

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Aplikace metody Teorie omezení pro optimalizaci ve výrobní společnosti
Application of Theory of Constraints Method for Optimization in Manufacturing Company

Student: Bc. Roman Vlček

Vedoucí diplomové práce: Dr. Ing. Petr Řeháček

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra aplikované informatiky

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Roman Vlček**

Studijní program: N6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 1802T001 Aplikovaná informatika

Téma: Aplikace metody Teorie omezení pro optimalizaci ve výrobní společnosti
Application of Theory of Constraints Method for Optimization in Manufacturing Company

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Metodologicko-teoretická východiska aplikace metody Teorie omezení
3. Identifikace, analýza a zhodnocení současného stavu
4. Tvorba, vyhodnocení a návrh optimálního řešení
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratek

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

ŘEHÁČEK, Petr. *Procesy a prvky projektového řízení*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011.

ISBN 978-80-248-245-0.

BASL, J., P. MAJER a M. ŠMÍRA. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0613-X.

DVOŘÁK, D., M. RÉPAL a M. MAREČEK. *Řízení portfolia projektů: nejlepší praktiky portfolio managementu*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3075-9.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Řeháček, Dr.**

Datum zadání: 23.11.2012

Datum odevzdání: 26.04.2013

Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval/a samostatně.“

V Ostravě dne 26.4.2013



.....
jméno a příjmení studenta

Poděkování

Děkuji Dr. Ing. Petrovi Řeháčkovi za ochotu, pomoc a cenné rady při vedení mé diplomové práce.

Také děkuji Ing. Karlu Pilčíkovi za jeho čas, spolupráci a trpělivost při tvorbě mé diplomové práce.

Obsah

1	Úvod	5
1	Metodologicko-teoretická východiska aplikace TOC	7
1.1	Hlavní cíl TOC	11
1.2	Tři základní finanční metriky TOC:	12
1.3	Principy zlepšení	13
1.4	Princip Sokratovské metody	14
1.5	Princip pěti kroků TOC	14
1.6	Techniky postavené na principech kauzality následek/příčina/následek (effect/cause/effect) 14	
1.7	Technika diagramu konfliktu	15
1.8	Porovnání metody TOC s dalšími metodami řízení	16
1.9	Základní charakteristika metod řízení	17
1.10	Základní přístup jednotlivých metod	17
1.11	Aplikační oblasti TOC v podniku	18
1.12	Oblast prodeje a marketingu podle metody TOC	19
1.12.1	První vrstva odporu – nedohoda o problému	21
1.12.2	První krok k prodeji	21
1.12.3	Druhá vrstva odporu – nesouhlas se způsobem řešení	21
1.12.4	Druhý krok k prodeji – dohodnout se na způsobu řešení	21
1.12.5	Třetí vrstva odporu – nesouhlas s tím, že navrhovaný postup řeší problém	21
1.12.6	Třetí krok k prodeji – shodnout se, že navrhované řešení problém odstraní	22
1.12.7	Čtvrtá vrstva odporu – řešení s sebou přinese i nežádoucí následky	22
1.12.8	Čtvrtý krok k prodeji – shodnout se, že řešení s sebou nenese žádné výrazné nežádoucí následky	22
1.12.9	Pátá vrstva odporu – poukazování na překážky, které mohou realizaci řešení zmařit, nebo poškodit.	22
1.12.10	Pátý krok k prodeji – shodnout se na způsobu, jak překonat překážky, které se mohou řešení postavit do cesty	22
1.12.11	Šestá vrstva odporu – nevyslovené obavy	23
1.12.12	Marketing podle teorie omezení	23
1.13	Oblast podnikových financí – průtokové účetnictví	23
1.13.1	Posouzení systému jako celku	24
1.13.2	Posouzení investic do zařízení	24
1.13.3	Posouzení alternativ koupit/vyrobít	24

1.13.4	Posouzení ziskovosti výrobků/služeb a tvorba cen	24
1.13.5	Manažerské účetnictví podle teorie omezení – základy průtokového účetnictví	25
1.14	Oblast distribuce podniku podle metody TOC	25
1.15	Oblast plánování a řízení výroby.....	27
1.15.1	Metoda Drum- Buffer- Rope	27
1.15.2	Drum (buben)	27
1.15.3	Buffer (zásobník).....	28
1.15.4	Rope (lano)	29
1.15.5	Tvorba výrobního plánu	29
1.16	Oblast projektového řízení - kritický řetěz.....	30
2	Identifikace, analýza a zhodnocení současného stavu.....	34
2.1	Seznámení se společností	34
2.2	Rozdělení produktů podle jejich druhu:	36
2.3	Organizační struktura	37
2.4	Jednotlivé oddělení a jejich popis.....	38
2.5	Graf zastoupení výrobků v prodeji	42
2.6	Analýza současného stavu	43
2.7	Identifikace omezení	43
2.7.1	Odvěšovna (Předávka).....	44
2.7.2	Expedice	46
2.7.3	Tepelné opracování	48
3	Tvorba, vyhodnocení a návrh optimálního řešení	50
3.1.1	Odvěšovna	51
3.1.2	Předávka	52
3.1.3	Expedice	53
3.1.4	Tepelné opracování	58
3.2	Návratnost investic	61
4	Závěr.....	64
	Seznam použité literatury	65
	Seznam zkratk.....	66
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam Příloh	
	Přílohy	

1 Úvod

Současnou dobu můžeme beze zbytku označit jako dobu velkých změn a turbulencí. Nejedná se pouze o změny v osobní sféře, ale hlavně ve sféře podnikání. Již se podniky nepohybují v národních trzích, ale na trzích globálních. Tato změna sebou nese i ten fakt, že s globálním působením na trhu, je přítomna i globální konkurence. Další zásadní změnou je i ta, že trhy celosvětově jsou nasyceny a je převis nabídky nad poptávkou. A to nutí podniky hledat způsoby, jak prodat své výrobky, jak efektivněji vyrábět, jak se odlišit od konkurence působící ve stejném odvětví. Na všechny tyto snahy podniku sílí tlak po nedávné celosvětové finanční krizi.

Abychom měli způsob, jak optimálně vyřešit nástrahy dnešní proměnlivé doby, můžeme implementovat různé způsoby řízení organizace. Těchto způsobů je mnoho, pocházejí z různých koutů světa a vznikali v různých obdobích. Avšak zhruba před třiceti lety přišel Eliyahu M. Goldratt s ucelenou manažerskou filozofií Theory Of Constraints. Tato filozofie způsobila revoluci v dosavadním způsobu pohlížení na organizaci a její vedení.

A právě touto Teorií omezení se bude zabývat má diplomová práce. Teorie bude aplikována ve společnosti řeznictví H+H Hladké Životice.

Jelikož již osmým rokem brigádně pracuji v jedné nejmenované potravinářské společnosti, která se zabývá výrobou uzenin, specialit z masa a celkově výrobou masných výrobků. Mám mnoho zkušeností z této oblasti a společně se znalostmi načerpanými za dobu studia se revoluční Teorie omezení stala námětem mé diplomové práce.

Jak se dále dozvíme, tak aplikace metod Teorie omezení bude napříč organizací s tím cílem identifikovat úzké místo, které podnik omezují v její růstu a navrhnout způsob, jak toho úzké místo eliminovat.

V první kapitole metodologicko-teoretických východisek aplikace TOC se dozvíme všechny podstatné teoretické informace, které jsou nutné k aplikaci teorie omezení v libovolné společnosti.

Další kapitola bude obsahovat informace o konkrétním podniku, komplexní analýzu a informace, které jsou nutné k nalezení onoho úzkého místa. Analýzy jsou podloženy matematických aparátem a grafickým ztvárněním.

Poslední kapitola je věnována navrhnutí optimálního řešení, které odstraní úzké místo v podniku. Je zde vycházeno z analýz z předchozí kapitoly. Konkrétní návrhy jsou opět číselně podloženy, graficky a následně porovnány společně s grafem oproti současnému řešení.

1 Metodologicko-teoretická východiska aplikace TOC

Jak již napovídá název diplomové práce, tak se budeme zabývat metodou TOC. V této části budou definována všechna potřebná a důležitá teoretická východiska ohledně této metody a její aplikaci v organizaci.

Závěr dvacátého století přinesl pro společnosti nové a odlišné prostředí od toho, které bylo doposud nastoleno. Dynamicky se měnící, posílený vliv globálního obchodu s tím související globální konkurence. Neustálý nástup nových technologií způsobily vznik nových výrobků, ale i také změnu typického chování zákazníka. I přes tyto všechny změny, stále vlastníci podniků usilují o následující cíle:

- Zvýšení prodeje
- Zvýšení podílu na trhu
- Snížení nákladů
- Zvýšení kvality
- Zkrácení průběžného času výroby

Problémy, které přetrvávají, ať se jedná současnost, nebo blízkou minulost jsou následující

- Zpoždování termínu zakázek
- Překračování plánovaných rozpočtů
- Střet priorit

Díky zavádění různých nových technologií a inovování výrobků prochází podnik mnoha změnami a na tyto změny je třeba reagovat novými přístupy k řízení. Právě oblasti informačních a komunikačních technologií jsou nedílnou součástí změn. Působí na podnik i jevy jako trvale měnící požadavky zákazníků, nepřesné předpovědi prodeje, nespolehlivý dodavatel. I přes všechny tyto změny v podnicích trvale existuje snaha o zlepšení a přizpůsobení změnám. Chce-li společnost být úspěšná a konkurence schopná, musí snižovat náklady a neinvestovat, na druhou stranu však, pokud chce být úspěšný, musí zvyšovat výdaje na vývoj a zlepšení – takže investovat. Tato situace nás však staví do základního konfliktu při řízení podniku. Tento konflikt proti sobě staví řízení nákladového hlediska a průtokového hlediska. Vyřešením tohoto rozporu nám má pomoci revoluční metoda TOC, neboli teorie omezení.

Základní myšlenky týkající se metody TOC se na veřejnost poprvé objevily v roce 1984, kdy autor dr Eliyahu M. Goldratt, vstoupil do povědomí především americké veřejnosti knihou „The Goal“. Úspěch této knihy jen potvrzuje přeložení do 21 světových jazyků a prodeje dosáhly přes dva miliony výtisků. Mezi další publikace, které autor později vydal, můžeme zařadit například It's not Luck, Critical Chain a další. Avšak jeho první publikace byla nasměrována na oblast úzkých míst (omezení) ve výrobě. Popsaných principů bylo následně využito i v oblasti programových řešení. Především tuto metodu můžeme nalézt i pod označením OPT (Optimized Production Technology).

Tyto skutečnosti jsou pravděpodobně jedním z hlavních důvodů, proč je ještě dnes metoda TOC vnímána zejména v souvislosti s použitím ve výrobě. Dalším důvodem může být skutečnost, že při snaze poukázat na podniková omezení se nejčastěji využívá právě příklady z výroby, poukazující na nedostatečné kapacity strojů. Z těchto příkladů se následně lépe sestavují paralely z oblasti nehmotných omezení.

Oblast výroby byla tedy první, která na počátku inspirovala Goldratta k nalézání překážek, které brání růstu zisku podniku. Ty zde nabývají nedostatečných kapacit neboli úzkých míst. Použití metody TOC ve výrobě se následně omezení bránící firmě v dosahování zisku přesouvají do jiných oddělení (například do oblasti prodeje, nákupu, vývoje a dalších). [1]

Pro pochopení dané problematiky a ucelení, co vlastně Teorie omezení je, uvedeme další definice.

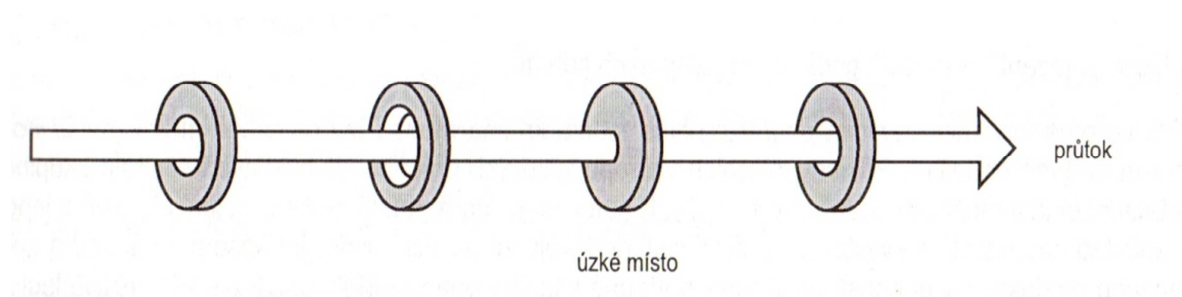
Teorie omezení (Theory of Constraints - TOC) je ucelená manažerská filozofie nabízející nový přístup k řízení a trvalému zlepšování činnosti organizací. Tato filozofie, pokrývá všechny základní funkční oblasti podniku.

Proč teorie omezení přináší výsledky

- Její řešení jsou konstruována na základě jediného nezpochybnitelného cíle, který je určen typem organizace. U komerčních organizací je jím vydělávat co nejvíce peněz dnes i v budoucnosti.
- Její klíčovou myšlenkou je tvrzení, že každý systém v sobě skrývá minimálně jedno úzké místo – omezení. Kdyby tomu tak nebylo, pak by systém (podnik) dosahoval svého cíle v neomezené míře.

- Poskytuje metodiku, jak omezení nalézt a účinně je využívat. Zaměřením úsilí na nejslabší článek je dosaženo rychlých a reálných přínosů. [9]

Jak již bylo řečeno definicích výše, tak v Teorii omezení se snažíme o maximální průtok (výrobků, služeb anebo informací). Tento maximální průtok omezuje úzké místo (někdy uváděno úzké hrdlo). Nejdůležitějším aspektem úzkého místa je, že jeho průchodnost určuje maximální průtok daného podniku. Pokud by se nám povedlo toto úzké místo rozšířit a zvýšit tak jeho průchodnost, zvýší se i průtok celého systému. Avšak je také důležité, že pokud se zvýší propustnost v neúzkém místě, nemá to žádný vliv na celkový průtok systému. [1]

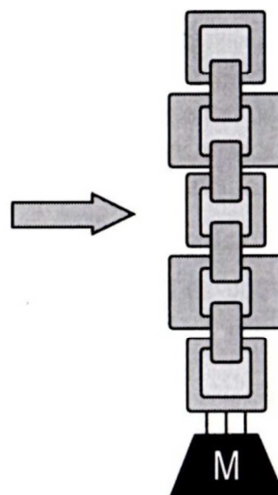


Obrázek 2.1

Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003

Pro lepší vysvětlení je možné uvést analogii úzkého místa a to principu řetězu. Jak nám naznačuje obrázek níže, tak celková pevnost řetězu není dána součtem pevností jednotlivých článků, ale jeho pevnost určuje nejslabší článek pomyslného řetězu. Tím pádem nejslabší článek našeho řetězu bude tím úzkým místem, které nás omezuje. Pod jednotlivými články si můžeme představit jak jednotlivá oddělení podniku, či procesy. [1]

Nadbytek kapacit některého z procesů (činností) má obvykle malý význam pro výkonnost celého systému. Obvykle totiž existuje jiný faktor, který brání řetězci podávat plný výkon.



Obrázek 2.2

Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003

Již jsme si objasnili, co jsou podniková omezení. Tyto omezení můžeme rozdělit do dvou základních kategorií.

- Pozice omezení vůči hranicím podniku:

Tuto kategorii můžeme rozdělit do dalších dvou podkategorií:

- Interní: do vnitropodnikových patří výrobní stroje a zařízení s nedostatečnou kapacitou
- Externí: mezi mimopodnikové omezení můžeme zařadit legislativní opatření a nařízení, zákazníci s limitující absorpcí nákupu, problémy se spolehlivostí dodávek [1]

- Fyzická reálnost omezení:

- Hmotné: mohou to být například výrobní stroje a zařízení s nedostatečnou kapacitou
- Nehmotné: zde se mohou zařadit špatně definované podnikové procesy [1]

1.1 Hlavní cíl TOC

„Hlavním cílem podniku podle TOC je vydělávání peněz, a to nyní i v budoucnosti“

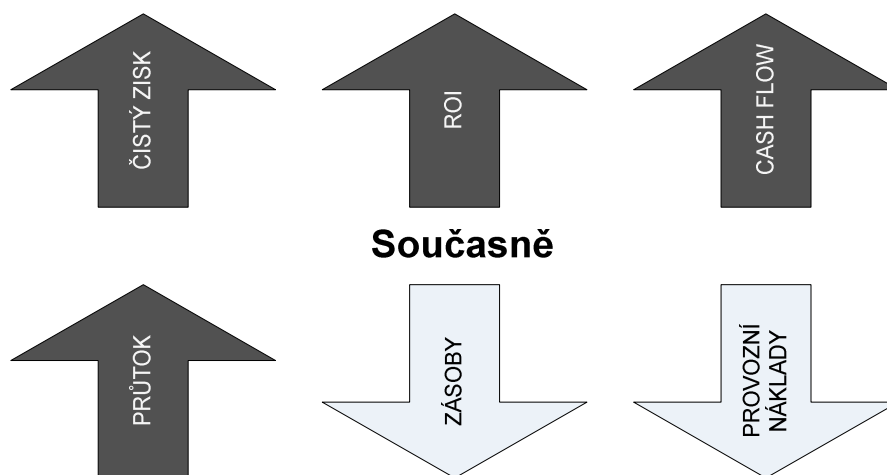
Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003, s.32)

Jak nám prozradila věta výše, tak hlavním cílem podniku je vyděláváním peněz. Abych zjistili jestli vyděláváme a popřípadě kolik. Musíme sledovat řadu metrik. Obrázek níže nám ukáže souvislosti mezi finančními metrikami, provozními metrikami a dosahováním hlavního cíle a to maximalizace vydělaných peněz.

Všeobecně platí, jestliže zároveň roste čistý zisk, ROI i hotovost podniku, znamená to že se podnik blíží ke svému hlavnímu cíli: **vydělávat peníze**. Avšak pokud se alespoň jedna z tradičních finančních metrik nezlepšuje a nebo zhoršuje je třeba provést poměrně náročné finanční analýzy, aby bylo zjištěno zda podnik vydělává popřípadě je již prodělečný.

Pokud hodnoty provozních ukazatelů vykazují stejný pohyb naznačeným směrem, pak firma plní svůj cíl a vydělává peníze. Jestliže dvě různé metriky zůstávají stejné a třetí z nich jde naznačeným směrem, firma stále vydělává peníze. Značí to, že pokud ani jedna metrika nejde požadovaným směrem, je jednoduchý způsob jak situaci analyzovat. Mezi provozními metrikami (metrikami TOC) a klasickými finančními metrikami existuje vztah. Zmíněné metriky mezi sebou mají přepočty, který umožňuje rychle vyhodnotit situaci.

Z hlediska metody TOC je kladen důraz na maximalizaci průtoku společně s minimalizací zásob, provozních nákladů. Tyto zmíněné ukazatele nám maximalizují hlavní finanční metriky (dle obrázku čistý zisk, ROI, Cash flow). [1]



Obrázek 2.3.

Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003

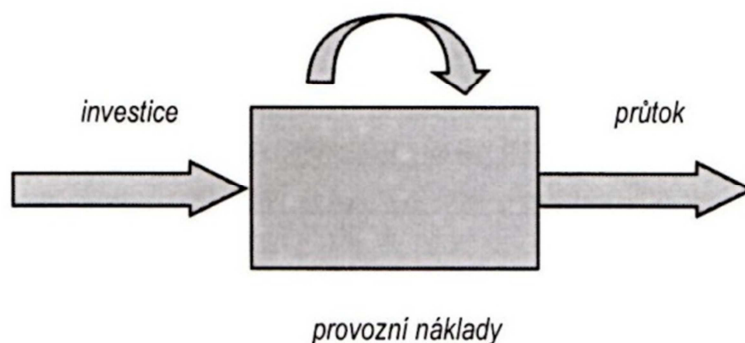
Tohoto cíle je nutno dosahovat ve dvou aspektech a to současně z:

- Krátkodobého hlediska: v této oblasti lze zlepšit finanční ukazatele například prodejem, nebo pronájmem budov a zařízení. Popřípadě radikálním snížením zaměstnanců
- Dlouhodobého hlediska: zde by například mohlo snížení počtu zaměstnanců v budoucnu způsobit obrovské a nezvratné ztráty z důvodu neuspokojení požadavků ze strany zákazníků. [1]

1.2 Tři základní finanční metriky TOC:

1. Průtok – peníze, které podnik obdrží za realizace svých výrobků a služeb. Přesněji se jedná o peníze z prodeje, minus veškeré variabilní náklady, tedy prodejní cenu sníženou o cenu surovin (v angličtině je tato klíčová hodnota označována jako throughput). [1]
2. Investice (zásoby) – peníze vydané na nákup potřebných komponent. Jedná se o veškeré peníze vázané v podniku, peníze za zboží, které se kupuje za účelem prodeje (v originální literatuře o TOC je tato kategorie označována jako inventory) [1]
3. Provozní náklady – peníze vydané na vlastní transformaci zásob na prodejné produkty. Jinými slovy jde o peníze, potřebné k přetváření investic na průtok (v anglicky psané literatuře se používá pojem operating expense) [1]

Pro lepší pochopení je zde grafické znázornění těchto tří finančních metrik:



Obrázek 2.4.

Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003

1.3 Principy zlepšení

Pokud chceme realizovat a provést změny v podniku na základě metody TOC, tak máme na výběr několik základních principů a technik.

- Použití Sokratovské metody dotazování
- Princip tzv. pěti kroků TOC (five focusing steps)
- Techniky postavené na principech kauzality následek/příčina/následek (effect/cause/effect)
 - Diagramy (stromy), které slouží k identifikaci toho, co, na co a jak změnit
 - Technika diagramu konfliktu (někde též označovaného jako diagram mizejícího mraku, evaporating cloud), zobrazující kořeny stromu [1]

1.4 Princip Sokratovské metody

Tato sokratovská metoda představuje jeden ze způsobů zobrazování a vnímání reality, hledání konfliktu a jeho následné řešení. Tuto metodu používal při výuce svých žáků řecký filozof Sokrates. Jejím základním rysem je kladení otázek učitelem žákům s cílem přivést je k úvahám o řešení, které však objevují samotní žáci. Znamená to tedy, že žáci (posluchači) se nedozvídají správnou odpověď, ale jsou dotazováni do té doby, než sami tuto odpověď naleznou. Pokud je tato metoda úspěšně aplikována, pak si osoba nalézá správnou o odpověď sama pro sebe. [1]

1.5 Princip pěti kroků TOC

Tento princip základních pěti kroků je prakticky zahrnut ve všech dílčích přístupech metody TOC. Jako například prodej, finance, marketing, distribuce, výroba nebo informační systém.

Pět základních kroků představuje návod, podle něhož dochází k:

1. Krok: identifikace omezení systému
2. Krok: maximálnímu využití daného omezení
3. Krok: podřízení všeho v systému (podniku) tomuto omezení
4. Krok: odstranění omezení
5. Krok: jestliže omezení bylo odstraněno, cyklus se opakuje návratem zpět k zásadě uvedenému v 1. kroku. [1]

1.6 Techniky postavené na principech kauzality následek/příčina/následek (effect/cause/effect)

Teorie omezení poskytuje v podobě „pěti kroků“ uživateli ucelený návod, který ještě umocňují vizualizační techniky, využívající principů kauzality. Důležité totiž je, aby při jeho použití spíše než o jeho mechanické použití šlo o zvládnutí inovativního myšlenkového pohledu na danou podnikovou realitu.

Kromě metody vhodné dotazování proto napomáhá i důsledná aplikace popisu problému, omezení i jeho řešení na základě kauzality. Přitom je využívána implikační logika,

kde se postupně střídá následek/příčina/následek. Takto vzniklé diagramy (v terminologii metody TOC jsou tato schematická znázornění označována jako stromy) pomáhají uspořádat a vizualizovat na první pohled mnohdy složité situace. Druhou podstatnou předností tohoto postupu je identifikace dalších, původně nepojmenovaných problémů a stavů, které však zákonitě vyplývají právě z přísné kauzální logiky. [1]

Celkově lze tedy v rámci projektů realizujících změny v podnicích podle metody TOC použít následující stromy:

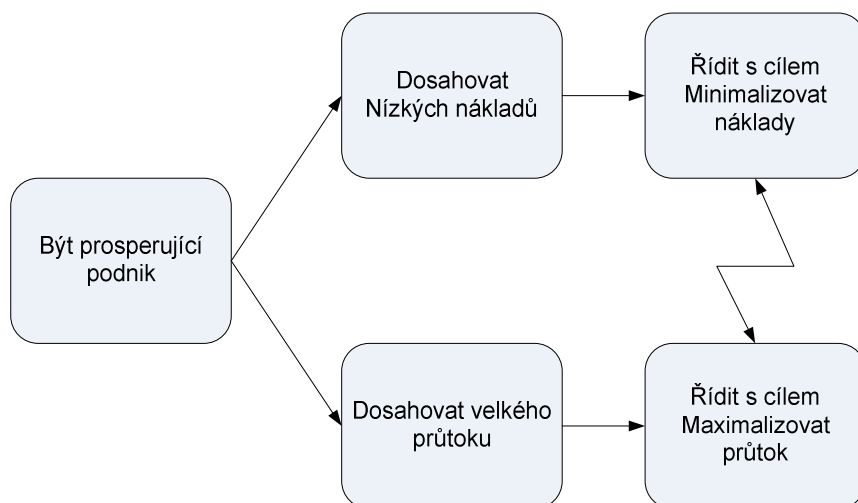
- Pro mapování současného stavu a identifikaci hlavního problému se hodí strom současné reality (**Current Reality Tree, CRT**).
- Pro zachycení požadovaného stavu a hlavních nežádoucích efektů je vhodné použít strom budoucí reality (**Future Reality Tree, FTR**).
- Pro specifikaci možných překážek navrhovaného zlepšení a jejich řešení je k dispozici strom předpokladů (**Prerequisite Tree, PRT**).
- Pro specifikace dílčích kroků řešení s určením nutných podmínek i očekávaných výsledků existuje strom přechodu (**Transition Tree, TT**). [1]

Obecně se diagramy stromů používají při hledání odpovědi na tři základní otázky:

- **Co změnit** (what to change) – cílem je odhalení současného omezení s použitím techniky stromu současné reality.
- **Na co změnit** (what to change to) – cílem je pomocí technik stromu budoucí reality a diagramu konfliktu popsat budoucí cílový stav.
- **Jak změnu provést** (how to change) – cílem je propracovat implementační plán změny ze současného stavu, do budoucího. K aplikaci se využívá se strom překážek a přechodu. [1]

1.7 Technika diagramu konfliktu

Jedná se techniku mizejícího mraku. Je to první z nástrojů teorie omezení Thinking processes, nástrojů pro zobrazení logické vazby mezi jednotlivými entitami, které popisují realitu a používají se v rámci teorie omezení pro identifikaci výchozích podmínek řešení a pro efektivní tvorbu a prezentaci finálního řešení.



Obrázek 2.5

Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003

Logika zobrazená na obrázku má následný postup:

- Náš společný cíl je tento „být prosperující podnik“. Abychom společný cíl mohli naplnit, je bezpodmínečně nutné splnit tuto potřebu „dosahovat nízkých nákladů“
- Současně ale, abychom splnili společný cíl, musíme nutně splnit druhou potřebu „dosahovat velkého průtoku“

1.8 Porovnání metody TOC s dalšími metodami řízení

Je třeba si uvědomit, že metoda Theory of Constraints přinesla při svém nástupu nové manažerské přístupy v průmyslové oblasti. Avšak v osmdesátých a devadesátých letech, kdy nastával její největší boom, byly již na trhy i další manažerské směry. Hlavně se jednalo o další dvě metody: Just in Time (JIT) a Total Quality Management (TQM).

Je důležité, že ani jedna z těchto klíčových metod se nesoustřeďuje pouze na jednu podnikovou oblast, ale dle svých pravidel přizpůsobuje a mění základy řízení podniků a firem.

I když mají tyto metody společné vlastnosti. Jejich odlišnosti najdeme v přístupu, identifikaci klíčového problému i ve způsobu jeho řešení. [1]

1.9 Základní charakteristika metod řízení

Metoda JIT se primárně zaměřuje na snížení materiálových zásob. V širším pojetí taktéž vyjadřuje princip doplňování správných zdrojů ve správném množství, ve správné kvalitě a ve správný čas. Snažíme se o podrobné řízení zásob na každé pozici podniku. Rozsáhlé uplatnění nalézáme v dodavatelských vztazích.

Metoda TQM je hlavně zaměřena na potřebnou kvalitu výrobků. Snaží se docílit zvýšení kvality všech prvků systému. Nelze však tvrdit, že jde o pouhé statistické řízení jakosti. Důraz je kladen na otázky, které se ptají, jaké ztráty plynou z nekvality výrobků, procesů, služeb, místo zkoumání, kde leží optimální jakost produktu.

Metoda TOC se zejména soustřeďuje na úzká místa ve výrobních systémech. Snaží se maximalizaci průtoku a to maximalizaci průtoku úzkým místem. Není však mechanickou optimalizační technikou. Zastupuje nový netradiční způsob řešení problémů, způsob myšlení, který posiluje význam a úlohu zdravého rozumu. [1]

1.10 Základní přístup jednotlivých metod

JIT se hlavně snaží vytlačit ze sféry vlivu daného systému náhodnost. Uvnitř systému tak pracuje s velmi přesnou předpovědí budoucího stavu, kterou předcházející článek systému dostává od článku následujícího. Díky tomu dochází k podstatnému snížení hladiny zásob a investic do zásob, které JIT považuje za škodlivé. Tím dosahuje většího rozdílu mezi příjmy podniku.

Metoda TQM se zaměřuje na eliminaci nebo optimalizaci všech procesů, které způsobují nekvalitu, což se ve svých důsledcích vede nejen ke snížení zásob a rozpracované výroby, ale zaměřuje kontrolu i na eliminaci zmetků, tím i na snížení zbytečně spotřebovaného materiálu, zdrojů a lidské práce. Tímto se snažíme i o snížení provozních nákladů. Soustředění na nekvalitu a snižování ztrát vede v praxi ke zvyšování průtoku. Vedlejším efektem je snižování zásob nikoliv nezbytných provozních nákladů. [1]

V poslední řadě naše metoda TOC se zaměřuje na zvyšování průtoku prostřednictvím maximalizace vytížení úzkého místa (omezení systému), přičemž toto úzké místo ochraňuje proti vlivu nahodilosti. Dosahuje se toho pomocí pěti kroků TOC pro danou oblast aplikace, přičemž je lhostejné, jestli je úzké místo uvnitř anebo vně systému. [1]

Po přiblížení základních charakteristik a přístupů těchto metod je výsledek srovnání tento. Všechny tři tyto metody, jak JIT, TQM, TOC spojuje snaha o zefektivnění podniku, jeho procesů a celkového fungování. V podstatě mají společné i to, že se snaží zvyšovat průtok, avšak každá metoda používá jiných technik a postupů. Můžeme u těchto metod pozorovat rostoucí čistý zisk i návratnost investic, ty závisí přímo na růstu průtoku a snižování provozních nákladů a investic (zásob). Odlišnost spočívá v odlišném pohledu na možnosti a dlouhodobé trendy do budoucnosti. [1]

Otázka ovšem zní, proč zrovna zvolit metodu TOC?

Protože obecné principy kauzality a možnost pracovat s vizualizačními technikami „stromů“ dělají z metody TOC velmi účinný nástroj a obecnou manažerskou filozofii, zaměřenou na růst podniku a zvyšování dosahovaných hodnot podnikového cíle. Pokrývá všechny důležité podnikové oblasti a spektrum jeho uplatnění je široká. Aplikovatelnost principů TOC však překračuje hranice podnikové sféry a lze i jako obecný přístup k řešení problémů v osobním životě. [1]

1.11 Aplikační oblasti TOC v podniku

Využití teorie omezení je širokospektrální, avšak jeho uplatnění najdeme zejména ve třech základních oblastech:

- Stěžejní podnikové funkce: jako první je oblast výroby, dále se jedná o distribuci, marketing, prodej, řízení projektů
- Aplikace průtokové analýzy nám může pomoci při změně rozhodování, postavené na zahrnutí nákladů k procesu neustálého zlepšování, u kterého představují hlavní prvky průtok systému, omezení systému a statisticky stanovená ochrana kapacit a kritických bodů.

- Logický proces TOC je zástupcem třetí úrovně všeobecně použitelných nástrojů pro identifikaci a řešení různých problémů v podniku. Logika TOC je aplikována pro zjištění, které faktory jsou v podniku pro dosažení vytyčených cílů limitující. Pro vytvoření návrhu řešení daného problému, získání pracovníků a jejich začlenění do procesu nalézání předpokladů řešení. [1]

Zároveň TOC napomáhá u dalších problémů. Zde jsou příklady:

- Vizualizace a zlepšení procesů ve firmě
- Řešení problémů komunikace, které přináší každodenní život i překážky, přetrvávající ve firmě delší dobu
- Pomoc při hledání nových přístupů s jejich následným provedením. [1]

1.12 Oblast prodeje a marketingu podle metody TOC

V dnešní době není problém vyrábět, ale v uplatnění těchto výrobků na trhu. A to naráží na základní předpoklad růstu firmy a to je zvyšování obratu. Zvyšování obratu znamená, že firma získá více peněz za prodej svých výrobků a služeb. Inkasovat více peněz znamená prodat stejný počet kusů za vyšší ceny, nebo větší počet kusů za stejné ceny. Ještě je možnost prodat ještě vyšší počet kusů za klesající ceny. To je důvod prodávat co nejvíce, což ale není nic jednoduchého. Tedy podstatu můžeme spatřovat v tom, že prodejce chce prodat svůj produkt a cílem kupujícího je pomocí nákupu konkrétního produktu zlepšit svou situaci, vyřešit problém nebo potíže. S tímto se pojí i toto tvrzení:

„Prodejci prodávají výrobky a služby a manažeři prodávají cíle, rozhodnutí a změny“

Ať už se nacházíme v roli manažera, který se snaží prosazovat změny svému týmu svůj návrh, nebo v roli prodejce, který se snaží prodat svou změnu ve formě produktů či služeb. A právě pro tyto zmíněné změny má teorie omezení obecný postup pro řízení změn. [1]

Odpor vůči změnám

Pokud máme předpoklad, že celý návrh je správný a navrhovaná změna je změnou k lepšímu. Tak nezbyvá než tento návrh prosadit zbylým osobám, kterých se návrh bezprostředně týká. Zde si však musíme uvědomit, že platí následující věta:

„Nejvýznamnější silou zlepšení je odpor vůči změnám“

Můžeme dojít do situace, že tento odpor je tak silný, že může zablokovat jakýkoliv posun vpřed. Pokud tento odpor překonáme, učinili jsme teprve první krok směrem k přijetí návrhu.

Největší badatel v oblasti obchodování Brit Neil Rackham:

„Existuje přímý vztah mezi námitkami a úspěšností prodeje. Čím více námitkám musí obchodník čelit, tím méně je pravděpodobně, že se obchod uzavře“

„Obchodníci zpravidla způsobují námitky tím, že příliš prezentují nebo se snaží uzavřít obchod příliš brzy.“

„Zásadní neduh obchodování – přicházejí příliš brzy s řešením“

Zdroj: BASL, Josef. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. 2003, s. 62)

Tato tvrzení více než přesvědčivě ilustrují proces překovávání jednotlivých vrstev odporu proti změnám, který teorie omezení definovala pomocí nástrojů a technik TOC Thinking Processes a který považuje teorie omezení za klíčový. [1]

V následujících odstavcích bude popsána technika postupného překonávání jednotlivých vrstev odporu proti změně. Toto překonávání je procesem identifikace klíčové potřeby zákazníka a následného budování hodnoty toho, že problém bude vyřešen. Je zřejmé, že ať se jedná o různé druhy prodeje, prosazení návrhu, nebo změny, klíčové momentem prodeje je zaměření se na potřeby „koncového zákazníka. Nelze očekávat, že prodej bude úspěšný, pokud nevíme, co vlastně zákazník chce. [1]

Jednotlivé vrstvy odporu:

1.12.1 První vrstva odporu – nedohoda o problému

První vrstva odporu představuje situaci, kdy stejný problém chápou obě strany rozdílně. Jedna strana vidí problém a druhá ho ani nevidí, nebo obě strany problém vidí, ale nemohou se shodnout, v čem problém spočívá. [1]

1.12.2 První krok k prodeji

Abychom měli dohodu o podstatě problému, musíme přesně formulovat odpověď na otázku „co je problém“. Dále se zde setkáváme s vlastností, kterou lze pojmenovat „zjednodušený pohled na svět“. Vycházíme z předpokladu, že i ty nejsložitější kolem nás, lze vysvětlit pomocí několika málo klíčových předpokladů (axiomů), které popisují zásadní a výchozí předpoklady fungování v dané oblasti. Tedy nutnost pro dosažení této dohody je udělat první krok – dohodnout se na tom, co je společným cílem, který je zájmu obou stran a společně definovat na obou stranách klíčové chování, které je ve vzájemném konfliktu. [1]

1.12.3 Druhá vrstva odporu – nesouhlas se způsobem řešení

Po shodnutí na problému, se ho snažíme jak ho co nejlépe vyřešit. Zde platí tvrzení: „kolik hlav, tolik názorů na to, jak problém vyřešit“. Stejně jako při analýze problému platí, že každý se snaží svým řešením ochránit svoji potřebu. Klíčovým krokem na cestě k řešení je nalezení jednotného postupu, který vyhovuje všem stranám. [1]

1.12.4 Druhý krok k prodeji – dohodnout se na způsobu řešení

V tomto kroku se hledání našeho řešení dělí na dva případy:

- V případě reálného prodeje se obě strany shodly na existenci konkrétního problému, který má navrhovaný prodej řešit, také se shodli i na způsobu řešení. Avšak rozpor dále trvá na detailech.
- V případě prodeje názoru, nebo myšlenky všechny zúčastněné strany spatřují zjevný problém, dokáží jej formulovat, souhlasí s nutností danou situaci řešit a shodují se v hrubých rysech řešení. Avšak akceptování detailů řešení nejsou stále schopni. [1]

1.12.5 Třetí vrstva odporu – nesouhlas s tím, že navrhovaný postup řeší problém

V této fázi naráží každé konkrétní řešení na odpor jedné, nebo více stran. Důvodem je, že nepokrývá všechny hlediska problému, které jsou danou stranu obtíží. Navrhované řešení musí dva podstatné znaky:

- Musí bezezbytku řešit daný problém
- Musí plnit všechny podstatné požadavky každé ze zúčastněných stran – situace typu win-win (výhra výhra) [1]

1.12.6 Třetí krok k prodeji – shodnout se, že navrhované řešení problém odstraní

Pokud chceme vytvořit řešení, které bude respektovat dva výše uvedené požadavky. Tak je nutnost použít stejný postup jako v případě definice problému. A to znamená zobrazit všechny hlediska navrhovaného řešení a ukázat, že navrhované řešení odstraňuje námi nechtěný účinek, který způsobuje problém. [1]

1.12.7 Čtvrtá vrstva odporu – řešení s sebou přinese i nežádoucí následky

Zde nastává situace, kdy řešení je všem srozumitelné a nejsou pochybnosti, že se právě řeší daný problém. Avšak většina zainteresovaných stran má příležitost uvědomit, že řešení si s sebou nese i další efekty. Projevují se zde vlivy negativních námitek. [1]

1.12.8 Čtvrtý krok k prodeji – shodnout se, že řešení s sebou nenese žádné výrazné nežádoucí následky

V tomto kroku k prodeji se používá technika překonání negativních námitek. (NBR – Negative Branch Reservations). Předpokladem pro použití této techniky je zachycení všech negativních námitek, které popisují negativní následky způsobené navrhovaným řešením. [1]

1.12.9 Pátá vrstva odporu – poukazování na překážky, které mohou realizaci řešení zmařit, nebo poškodit.

Zde již máme vyřešeny vedlejší účinky navrhovaného řešení, všechny strany stojí proti problému a snaží se najít pro navrhované řešení cestu dopředu. Od této chvíle je situace jiná – snažíme se nalézt všechny způsoby a předpoklady, za kterých by bylo možné navrhovanou změnu provést. [1]

1.12.10 Pátý krok k prodeji – shodnout se na způsobu, jak překonat překážky, které se mohou řešení postavit do cesty.

Na základě vyslovených námitek, tzv. překážek implementace, vytvoříme seznam taktických cílů, které je třeba splnit, abychom mohli navržené řešení implementovat. Musíme zde počítat i s mezilehlými cíli. Výsledek tohoto kroku je podklad, který může sloužit jako podrobný návod pro vytvoření projektové mapy implementace navrhovaného řešení. [1]

1.12.11 Šestá vrstva odporu – nevyslovené obavy

Jedná se poslední vrstvu odporu, která se může, ale nemusí vyskytnout. Jak již napovídá název, představují ji tzv. nevyslovené obavy. Je možnost i přes důkladnou přípravu, že mohou stále existovat nevyslovené otázky. Můžeme celé řešení znovu podrobit revizi, nebo realizovat prakticky řešení v menším rozsahu (pilotní projekt), monitorovat a popřípadě korigovat. Hodnota toho, co se podařilo, by měla převážet nad dílčími neúspěchy, kterým se nevyhne sebelépe připravený projekt. [1]

1.12.12 Marketing podle teorie omezení

Aby byl náš marketing a prodej úspěšný, musíme vytvářet velký zájem o své produkty a služby a dosahovat velkého objemu prodeje. Pro dosažení musíme jednat podle vnímání hodnoty produktů a služeb zákazníkem. Druhá stránka toho, aby byl marketing úspěšný, musíme jednat podle vnímání produktu a služeb podnikem. Narážíme na konflikt vnímané hodnoty zákazníkem, která je nižší než vnímané hodnoty podnikem.

Cílem postupu teorie omezení v oblasti marketingu je dosáhnout v konečném důsledku prostřednictvím neodměnitelných nabídek účinné segmentace trhu. Na každém tržním segmentu prodáváme konkrétní produkt nebo službu za jinou cenu a jiným způsobem. Princip neodmítnutelné nabídky a způsobu prodeje podle teorie omezení zaručuje, že cena produktu nebo služby v daném tržním segmentu vychází z vnímání hodnoty zákazníkem, což ve svém důsledku znamená, že zákazník hodnotí produkt, nebo službu podle přínosů, které díky uskutečnění obchodu získal, nikoliv podle ceny. [1]

1.13 Oblast podnikových financí – průtokové účetnictví

Díky metodě zvané „průtokové účetnictví“ můžeme docílit celkového odstranění problémů způsobených nepřesnou alokací provozních nákladů. Přínosem je i způsob jak jednoduše a průhledně odpovídá na otázku, jestli konkrétní manažerské rozhodnutí povede ke zlepšení ekonomických výsledků společnosti. Všechny řešení podle metody teorie omezení mají stejný cíl. A ten je cíl je vydělávat co nejvíce peněz, nyní v budoucnosti. Cílem manažerského účetnictví je změřit, jak tento cíl podniku je naplňován a poskytnutí informací manažerům ke správným rozhodnutím směřujícím k splnění tohoto cíle. Manažerské účetnictví se zaměřuje na čtyři nejdůležitější oblasti a ty jsou: [1]

1.13.1 Posouzení systému jako celku

První oblastí je posouzení systému jako celku. To je důvodem proč se zhotovuje výkaz zisku a ztrát a připravuje se finanční rozvaha. Vzniká zde konflikt tím, že v klasickém nákladovém účetnictví jsou zásoby ve finanční rozvaze vedeny jako aktiva, přičemž se chovají jako pasiva. Vysoké zásoby mají negativní dopad na průběžnou dobu výroby a zvyšují dobu odezvy. Narážíme na paradox ve finanční rozvaze. Pokud podnik sníží své zásoby, zvýší konkurenčně schopnost, vykáže při stejných tržbách finanční ztrátu. Ale pokud podnik zvýší rozpracovanost, je špatně řízen vznikne v rozvaze falešný zisk. [1]

1.13.2 Posouzení investic do zařízení

Druhá oblast se liší od první, že se nejedná o posuzování minulosti, ale o budoucnost. Pokud se rozhodneme investovat do zdroje, tak v standartním nákladovém účetnictví nás zajímá pouze úspora nákladů nebo času na jednotku produkce konkrétního zdroje. Nebere se, však v potaz o kolik výrobků navíc se díky investici vyrobí a kolik lidí tím přijde o práci. Také se do posuzování investice nezahrnuje, zda se investuje do zdroje je úzkým místem a nebo není. [1]

1.13.3 Posouzení alternativ koupit/vyrobít

V dnešní době globalizace vidí mnoho společností cestu ke zvýšení prosperity právě outsourcing. Cenu, kterou zaplatíme za výrobek, či polotovar se porovnává s vypočítanými náklady na výrobek při výrobě v organizaci s externím nákupem. Základní předpoklad je, že se externím nákup ušetří finanční prostředky. Když zvolíme řešení pomocí outsourcingu, tak musíme počítat s možností, že ve většině případů nám naroste průběžná doba výroby a může se stát, že dále bude vyplácet mzdu zaměstnancům. [1]

1.13.4 Posouzení ziskovosti výrobků/služeb a tvorba cen

Poslední, čtvrtá oblast, ve které si odpovídáme na otázky: „vyděláváme na tomto výrobku?“ Pokud ano, kolik? Máme vzít zakázku A, nebo raději zakázku B?“

Při použití nákladového účetnictví se ziskovost jednotlivých výrobků, nebo služeb posuzuje na základě nákladů na výrobek. Rozdíl mezi tržní cenou a náklady na výrobek představuje zisk výrobku. Avšak tento přístup je ve svém principu nepřesný a vede ke zásadním zkreslením v manažerském rozhodování. [1]

1.13.5 Manažerské účetnictví podle teorie omezení – základy průtokového účetnictví

Jak již bylo napsáno, teorie omezení se soustřeďuje na místa, která mají vliv na celek. Tyto úzká místa brání v tom, abychom dosahovali svého cíle a to, dosahovat nekonečného zisku.

Abychom mohli sledovat, zda tohoto cíle dosahujeme, musíme mít určitá měřítka. Máme k dispozici dvě globální měřítka:

- Čistý zisk (NP)
- Návratnost investic (ROI)

Teorie omezení však zavádí tři lokální operativní měřítka, pomocí kterých můžeme zjistit dopady libovolné změny na výkonnost celkového systému. Měřítka jsou:

- Průtok (T) je tempo, kterým se systém nezvratně generuje prostřednictvím tržeb (příjem z prodeje mínus veškeré plně variabilní náklady za dané období)
- Investice/zásoby (I) představují všechny peníze, které systém investuje do nákupu věcí, jež má v úmyslu prodat
- Provozní náklady (EO) jsou všechny peníze, použité k přetransformování investic na průtok

Průtok (T), Investice (I) a provozní náklady (EO) jsou mostem, který překlenuje propast mezi globálními měřítky čistého zisku (NP) a návratnosti investic (ROI) a každodenním manažerským rozhodnutím. Následující vztahy ukazují toto přemostění:

- Zisk před zdaněním: $NP = T - OE$
- Návratnost investic: $ROI = (T - OE) / I$ [1]

1.14 Oblast distribuce podniku podle metody TOC

Distribuční systém můžeme chápat jako systém, jehož úkolem je distribuovat zboží nebo výrobky od výrobce k zákazníkovi. Můžeme se někdy setkat s pojmy jako Supply Chain, Distribution Chain nebo OutBound Logistics – všechny tyto pojmy znamenají totéž.

Problémy současných distribučních řešení:

- Naši dodavatelé jsou nespolehliví
- Nikdy neodstaneme zboží včas
- Máme příliš dlouhé dodací lhůty
- Dodané zboží neobsahuje přesně to, co jsme si objednali

Tyto zmíněné problémy mají jednu věc společnou a to že jakýkoliv problém v distribučním systému se projeví v objemu skladových zásob. Máme tu však dva protichůdné požadavky. Na jedné straně se snažíme skrze distribuční systém dodat co nejvíce zboží, což zásobu zvyšuje. Na stranu druhou nemůžeme objem naskladněných zásob zvětšovat do nekonečna. [1]

Je zřejmé, že nám mezi těmito požadavky vzniká rozpor. Tento rozpor můžeme analyzovat pomocí tří z pěti krokového mechanismu TOC:

- Krok 1: identifikujte omezení systému
- Krok 2: rozhodněte o tom, jak omezení maximálně využít
- Krok 3: podříďte celý zbytek systému rozhodnutí z kroku 2

Postup analýzy máme výše a v implementaci řešení v distribuci pomocí teorie omezení je možné postupovat následně:

- Zvolte jednu linii produktů (asi tak 10% celkového prodeje – z praktických, kapacitních a skladovacích důvodů)
- Umístěte veškeré zásoby co nejblíže dodavateli
- Všechny články řetězce pro zvolenou linii proškolte v principech řešení
- Pečlivě sledujte každý den
 - o Kolikrát se to stalo, že výrobek chyběl
 - o Jaká je úroveň zásob v celém řetězci

Systém doplňování zásob a řízení řetězce popsaný výše by měl přinést „ovoce“ v podobě celkové snížení úrovně zásob, zvýšení spolehlivosti a rychlosti snížení dodávek. Což by v důsledku mělo snížit firmám vnitřní náklady, což by se mohlo promítnout do snížení koncové ceny zákazníkům a následné zvýšení obrátu. [1]

1.15 Oblast plánování a řízení výroby

1.15.1 Metoda Drum- Buffer- Rope

Tuto revoluční metodu můžeme stručně charakterizovat takto:

1. Vytvoř hlavní plán výroby pro kritické místo
2. Ochraň propustnost výroby před nevyhnutelnými problémy umístění časových zásobníků před relativně malé množství pracovišť ve výrobě (buffer, zásobník)
3. Odvod' práci všech nekritických pracovišť od kritického pracoviště (rope, lano) [1]

1.15.2 Drum (buben)

Buben lze definovat jako podrobný stěžejní plán továrny, který určuje rytmus celé výroby. Je zde nutností zajistit soulad požadavků ze strany zákazníků a s fyzickým omezením továrny na straně druhé. Proto vyžadujeme, aby tento plán bral v potaz kritická místa výroby. Abychom je mohli brát v úvahu, je bezpodmínečně nutné identifikovat kritické výrobní zdroje. Sestavení podrobného hlavního plánu již zmíněných kritických zdrojů je prvořadým postupem pro zjištění kritického výrobního zdroje. U tvorby plánu je třeba brát v potaz tyto tři faktory:

- Určení priority výroby

Pokud kritické pracoviště nevyžaduje koordinaci s jinou procesní dávkou, jsou priority práce orientovány podle termínů dokončení jednotlivých zakázek, jak je vyžaduje zákazník a podle času, který zbývá k dokončení zakázky poté, co rozpracovaná zakázka opustí pracoviště. Kritické pracoviště musí pracovat v prioritách a v takových velikostech procesních dávek, které jsou dle zakázek. [1]

- Procesní velikost dávek

Pokud je nutná koordinace pracoviště mezi dvěma procesními dávkami, je situace náročnější. Hlavním problémem je určit, jaká je optimální velikost procesní dávky.

Komplikuje to i další věc a to, že optimální velikost procesní dávky se může lišit pro odlišné produkty a může se měnit v čase. [1]

- **Přepravní velikost dávek**

Posledním komplikujícím faktorem je velikost přepravní dávky. Musíme najít optimální velikosti přepravní dávky v kompromisu mezi rychlejším tokem materiálů výrobou a náklady na častější transport rozpracované výroby. Rychlejší tok výrobou také znamená nižší úroveň zásob, zkrácení dob výroby a zlepšení kvality. [1]

1.15.3 Buffer (zásobník)

Buffer neboli zásobník chrání úzké místo před vyhladověním. Zásobníky neznamenaají zvýšení zásob systému ani prodloužení průběžné doby výroby. Znamená to pouze přesunutí zásob do strategických míst výroby. Implementace zásobníků znamená povětšinou snížení zásob a zkrácení průběžné doby výroby. Zásobníky můžeme rozdělit na dvě hlavní kategorie:

- **Kusové zásobníky**

Zastupují zásobu hotových výrobků, rozpracované výroby nebo nakupovaného materiálu, které umožňují splnění zákaznických objednávek i v případě, že je dodací lhůta kratší než průběžná doba výroby. Zajišťuje zlepšení reakce výroby na specifické tržní podmínky. Nasazení zásobníků je potřeba v případě, že fluktuace poptávky nebo dodávek od dodavatelů je nestabilní, nebo nepredikovatelná. Obecně řečeno by kusové zásobníky měli být použity pouze na standardizované díly s vysokou obrátkou. Opět můžeme rozdělit tyto zásobníky do tří kategorií:

1. Hotové výrobky jsou nejpoužívanější kusový zásobník. Když firma dodává na trh „ze skladu“ a když průběžné doby výroby jsou delší než tolerance zákazníka.
2. Rozpracovaný materiál je typ kusového zásobníku žádoucí, když jsou nestabilní výrobní procesy. Taktéž při nízké výtěžnosti procesu není dostatečná doba pro započítání nové výrobní dávky.
3. Nakupovaný materiál se používá, když dodavatelská spolehlivost dodavatelů je neustále nízká, jsou dlouhé dodací lhůty.

- Časové zásobníky

Reprezentuje přídatnou dobu výroby, která umožňuje, aby materiál dosáhl plánovaného bodu výroby o plánovaný časový úsek dříve. Správné umístění zajišťuje ochranu průtoku výroby před neplánovanými problémy, které se vyskytují v každé výrobě. Jinými slovy časový zásobník slouží k ochraně strategických míst ve výrobě před neočekávanými fluktuacemi v oblasti výroby, která je před strategickým místem. [1]

1.15.4 Rope (lano)

Jak již bylo napsáno, buben nám poskytuje hlavní plán výroby v souladu s požadavky trhu a kapacitami výroby. Zásobníky jsou jistotou, že požadavky ze strany zákazníků budou splněny s vysokou pravděpodobností a zároveň s minimálními náklady. Poslední, co nám chybí je funkce lana. Účelem lana je zajistit, že nekritické výrobní zdroje budou sloužit kritickým výrobním zdrojům. Protože většina zdrojů je nekritická, je důležitá implementace tohoto kroku. Lano jí dosahuje jednoduchým zaměřením řízení na malé množství důležitých bodů v toku materiálu. Může se zde uplatit pravidlo FIFO. Taktéž nám lano má pomoci odpovědět na dvě zásadní otázky:

1. Na čem by měli pracovat všechny nekritické výrobní zdroje? Odpověď můžeme nalézt v plánu pro tyto nekritické zdroje. Taktéž určení sekvence výrobních, procesních a přepravních dávek.
2. Jak je nutné řídit výrobu na nekritických výrobních zdrojích? Tento problém se řeší přísným řízením dostupné práce a jednoduchými pravidly provádění plánu. [1]

1.15.5 Tvorba výrobního plánu

Algoritmus plánování OPT/TOC nepoužívá časovou osu jako hlavní argument plánování časovou osu. Je přesnou aplikací pěti kroků teorie omezení pro oblast plánování výroby, kdy měřítkem číslo jedna pro hodnocení výkonu je průtok. Samotná tvorba výrobního plánu je tvořena několika jednotlivými kroky. [1]

1. Identifikace omezení

Jako první musíme identifikovat úzké hrdlo daného systému. Jako skutečné úzké místo můžeme označit zdroj pouze za předpokladu, že požadavky na něj jsou kladené vyšší než maximální možná dostupnost zdroje. Můžeme mít několik typů omezení:

- Dodavatelská omezení
- Tržní omezení
- Interní omezení

2. Odstranění konfliktu mezi omezeními

Zde se musíme oprostít od procedurálních omezení, i když představují mnohem vážnější část způsobených problémů. Stanovením, co vyrábět nám budou diktovat požadavky zákazníků. Musíme zde zohlednit i úroveň zmetkovosti, dostupnou rozpracovanost a skladové zásoby. Tyto informace nám rychle a efektivně může podat konkrétní ERP systém.

Již máme spočítáno množství, které musíme vyrobit pro uspokojení dané zakázky. Musíme, však určit v jakém okamžiku by se mělo vyrábět. Jakmile máme tyto informace, můžeme výrobnímu zdroji poskytnout všechny informace pro nutné pro výrobu.

Nesmíme zapomenout na to, že musíme zohlednit čas. Nemůžeme provádět akce do minulosti. Náš nový plán je tedy přesnější popis reality, než dobrý definitivní plán. V některých situacích se stane, že se nám ho nepodaří dodržet. [1]

1.16 Oblast projektového řízení - kritický řetěz

Projektové řízení není nic nového, studium metod řízení projektů zahájeno už počátkem 20. století. Avšak zlom nastal v 50. letech minulého století. Kdy se na světlo světa dostali díky zásluze americké armády dvě metody projektového řízení. A to metody CPM a PERT.

Metoda Critical path Method (CPM) neboli Metoda kritické cesty slouží pro vytvoření časového plánu všech činností v projektu s ohledem na jejich logické závislosti. K zobrazení nám slouží síťový diagram, někdy Ganttův diagram. Tato metoda je silně deterministická.

Druhá metoda Program Evaluation and Review Technique (PERT) je zobecněním metody kritické cesty CPM. Tato metoda se používá k řízení složitých akcí majících stochastickou povahu. Zde se doba trvání každé dílčí činnosti chápe jako náhodná proměnná

mající určité rozložení pravděpodobnosti. PERT jako stochastická technika využívá pro odhadování jednoduchou kalkulaci. Základní odlišností od metody CPM je, že doba trvání činnosti není přesně známa, nýbrž je dána pouze s určitou pravděpodobností. [1]

Tradiční projektové řízení sebou nese mnoho negativ jako například tato:

- Původní termíny dokončení projektu obvykle nejsou splněny
- Projekty obsahují příliš mnoho změn
- Mezi projekty dochází ke střetům o priority
- Často dochází k překročení smluveného rozpočtu
- Požadované zdroje nejsou dostupné ve chvíli, kdy jsou zapotřebí

K eliminaci těchto nežádoucích vlivů při řízení projektů je optimální použít metodu kritického řetězu. Díky metodě kritického řetězu můžeme výrazně zkrátit projektové časy a podstatně zvýšit pravděpodobnost včasného dokončení všech projektů, bez omezování původních specifikací a s nepřesáhnutím původního navrženého rozpočtu. Kritický řetěz je stejně efektivní jak v případě jednotlivých projektů, tak v multiprojektovém řízení.

Při běžném použití zkracuje metoda kritického řetězu projektové časy asi o 30 % a to bez potřeby navyšování zdrojů se současným skokovým zvýšením pravděpodobnosti dokončení projektu v termínu, v plném rozsahu a dle stanoveného rozpočtu. Navíc zahrnuje i dostupnost a disponibilitu zdrojů. Tato metoda tedy kombinuje a obohacuje metodu CPM a teorii omezení TOC tím, že chápe zdroje jako sdílené s kapacitním omezením a stanovuje vypočtený čas s určitými rezervami. Zlepšuje tedy výsledek tím, že odstraňuje nedostatky metod CPM nebo PERT. Kritický řetěz oproti dvěma zmíněným metodám přesouvá bezpečnostní rezervy, nazývané nárazníky, na strategické pozice. Rozlišují se tři typy nárazníků:

- projektové
- přípojné
- zdrojové

Oblasti řešení pomocí kritického řetězu:

1. Multitasking

- je průvodním jevem maticové organizační struktury nebo více souběžně probíhajících projektů. Princip spočívá v tom, že stejní pracovníci jsou zapojeni buď do více

projektů, nebo mají kromě povinností vyplývajících z projektu ještě další, které vyplývají z jejich pracovního zařazení. Priority pro jednotlivé konkrétní činnosti jsou potom spíše výsledkem úrovně tlaku ze strany projektových, resp. liniových vedoucích.

- Multitasking prodlužuje projektové časy cca 4 - 6 krát.

2. Celková doba trvání projektu nezávisí pouze na kritické cestě, ale i na dostupnosti jednotlivých zdrojů.

- Kritický řetěz je také o dostupnosti jednotlivých zdrojů v daném časovém intervalu.

3. Murphyho projektové zákony, které můžeme souhrnně vyjádřit tvrzením: "Vždy se něco pokazí."

- Nejistota skutečného průběhu projektových činností je oddělena od jednotlivých činností a akumulována do časových nárazníků.
- Namísto časových rezerv, které jsou obvykle spojeny s jednotlivými činnostmi, používá Kritický řetěz akumulované časové nárazníky (Buffers), které jsou umístěny na konci projektu a na cestách projektu napojujících se na Kritický řetěz.
- Akumulované časové nárazníky umožňují využívat pozitivních variací v průběhu projektu.

4. Parkinsonův projektový zákon

- „Činnost trvá nejméně tak dlouho, jak dlouhý má přidělený časový interval.“

5. Studentův syndrom

- Zdroje mají tendenci zahajovat projektovou činnost "na poslední chvíli" - a mají k tomu spoustu objektivních důvodů, které většinou ani sami nemohou příliš ovlivnit. Ovšem pravděpodobnost nedodržení termínu projektové činnosti se tím astronomicky zvyšuje.

6. Princip štafetového běže

- Představuje situaci, kdy jednotlivé zdroje po zahájení práce na projektové činnosti "běží co nejrychleji" a jakmile činnost dokončí, předají ji okamžitě dále bez ohledu na termín.

7. Sledování průběhu činností nikoliv na základě milníků, ale na základě zbytkových časů v časových náraznících

- Kritický řetěz pracuje s časovými milníky v co možná nejmenší míře. Doba dokončení projektu je "chráněna" pomocí akumulovaných časových nárazníků, které se zároveň používají pro stanovování priorit.

8. Řízení projektu na základě čerpání časových nárazníků

- Reálné řízení průběhu projektu se provádí pomocí integrovaných zpráv o stavu a čerpání časových nárazníků. Podle toho se také přiřazují priority jednotlivým činnostem a zdrojům a volí se "havarijní" plány. [9]

Pro odvození metody kritického řetězu použijeme první tři kroky metody TOC:

1. Krok 1: Identifikovat omezení

Omezením jednoho samostatného projektu je to, co mu zabraňuje, aby byl dokončen v kratším čase při konkrétních zdrojích. Bereme v potaz i dostupnost jednotlivých zdrojů v daném časovém intervalu.

2. Krok 2: Využít omezení

Pro využití omezení, které představuje kritický řetěz, musíme jej ochránit před proměnlivostí trvání jednotlivých vnitřních činností. Je nutností vložit nárazník projektu, jenž představuje bezpečnostní rezervu na konci kritického řetězu.

3. Krok 3: Podřídít vše předchozímu rozhodnutí

Pokud je dáno rozhodnutí vše podřídít maximálnímu využití kritického řetězu, znamená to ochránit počátky činností kritického řetězu pomocí přípojných nárazníků.

[1]

V tradičním pojetí projektového řízení můžeme narazit na již zmíněné metody CPM a PERT. Avšak oproti modernímu pojetí, které představuje námi zvolená metoda kritického řetězu, v tradičním pojetí neexistuje mechanismus, který jednoznačně určil, který projekt je v potížích a kdy naopak může počkat bez větších problémů. Dále není možné přiřadit priority jednotlivým projektům. Neohlížíme se na minulost a neptáme se, kolik již práce bylo na daném úkolu uděláno. Otázky směřujeme směrem, kolik zbývá do dokončení činností vzhledem k současnému stavu poznání projektových činností. [1]

Nový přístup přináší tyto nové pohledy na problematiku řízení projektů, které jsou současně jeho silnými stránkami:

- nejdůležitější pro určení doby trvání projektu jsou vztahy mezi trváním činností, precedenčními relacemi, požadavky na zdroje a kapacitami zdrojů,
- deterministicky určený základní rozvrh pro práci s nejistotou,
- zavedení nárazníků (projektového, přípojných, zdrojových) a řízení nárazníků představuje jednoduchý nástroj ke sledování a realistickému stanovování termínů dokončení projektů. [11]
- Nebezpečí však spočívá v přílišném zjednodušování přístupu, neboť metoda kritického řetězu má i některé slabé stránky:
- výběr metody pro tvorbu rozvrhu při omezených zdrojích má vliv na odhad doby realizace projektu,
- používání pravidla 50– inherentní snaha o neměnnost základního rozvrhu je v rozporu se skutečností, že aktualizace základního rozvrhu má značný vliv na konečný termín dokončení projektu. [11]

2 Identifikace, analýza a zhodnocení současného stavu

2.1 Seznámení se společností



Obrázek 3.1.

Zdroj: H+H. [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: <http://www.reznictvi-hh.cz/>

Uzenářství H&H je rodinná firma s 21- ti letou tradicí. Zabývá se zpracováním, výrobou, prodejem masa a masných výrobků. Firma zásobuje vlastní obchodní síť po Moravskoslezském kraji a taktéž externí odběratele.

Podnikání pana Vladimíra Hájka, jakožto zakladatele firmy, začalo 22. 11. 1990, kdy otevřel malou řeznickou prodejnu v Dobré, kterou spojil s vlastní výrobnou. Neustále se zvyšující počet spokojených a věrných zákazníků přiměl pana Hájka k myšlence rozšířit svůj podnik. V roce 1991 vybudoval novou výrobnou Pod Štandlem ve Frýdku-Místku, kde zaměstnal 30 zaměstnanců. Dále začal otevírat nové prodejny a firma se neustále rozrůstala. Do roku 2001 došlo k rozšíření nejen portfolia vlastní produkce, ale také vlastní prodejní sítě o 10 prodejen a kapacita výroby Pod Štandlem přestávala být pro uspokojení stále se zvyšující poptávky postupně dostatečná. V roce 2003 došlo k rekonstrukci objektu bývalých jatek a téměř veškerá produkce se přemístila do Hladkých Životic u Nového Jičína, ve kterém se zvýšil počet zaměstnanců na 200.

Firma H&H získala také několik dotací z Evropské unie, díky kterým se mohly zakoupit nové stroje a provést potřebné rekonstrukce. V roce 2009 již našlo ve firmě uplatnění 250 zaměstnanců. Firma vyráběla více než 60 druhů vlastních výrobků a stále svoji nabídku rozšiřovala. V lednu roku 2011 byly součástí firmy 2 výroby a 23 prodejen. Počet zaměstnanců se ustálil na 230. V červenci roku 2011 došlo ke změně názvu, právní subjektivity i majitele a z firmy Vladimír Hájek – H&H se stalo Řeznictví H&H, s. r. o. s jednatelem Ing. Karlem Pilčíkem a Ing. Pavlínou Křižanovskou. Sídlo firmy s veškerou administrativou bylo přesunuto do výroby v Hladkých Životicích. Nový majitel převzal kromě výroby všech 23 prodejen. Firma si i nadále klade za cíl vyrábět výrobky v požadované kvalitě, na kterou si naši odběratelé navykli.

„Na nejvyšší možnou kvalitu jsou naši zákazníci tradičně dlouhodobě zvyklí a my rozhodně chceme tuto skvělou tradici dodržovat,“

Také profesionální přístup zaměstnanců prodejen, jejich ochota a vstřícnost, vysoký standart služeb, kvalita i šíře sortimentu

Firma klade důraz na životní prostředí a rovněž se jí daří vyhrávat soutěže, kterých se účastní. Velice rád bych se zmínil o ocenění: Řeznická prodejna roku 2011 za Moravskoslezský kraj, které dostala prodejna na ul. Bruzovské 462, ve Frýdku – Místku. A na to v roce 2012 navázala prodejna v Opavě. Cílem soutěže bylo ocenit vysoký standard služeb,

kvalitu i širší sortimentu, čerstvost nabízených produktů i prodej výrobků oceněných národní značkou kvality potravin KLASA. Ale nejen to tvoří základ úspěchů tohoto Řeznictví, také profesionální přístup zaměstnanců prodejen, jejich ochota a vstřícnost, vysoký standart služeb a v neposlední řadě, kvalita i širší sortimentu.

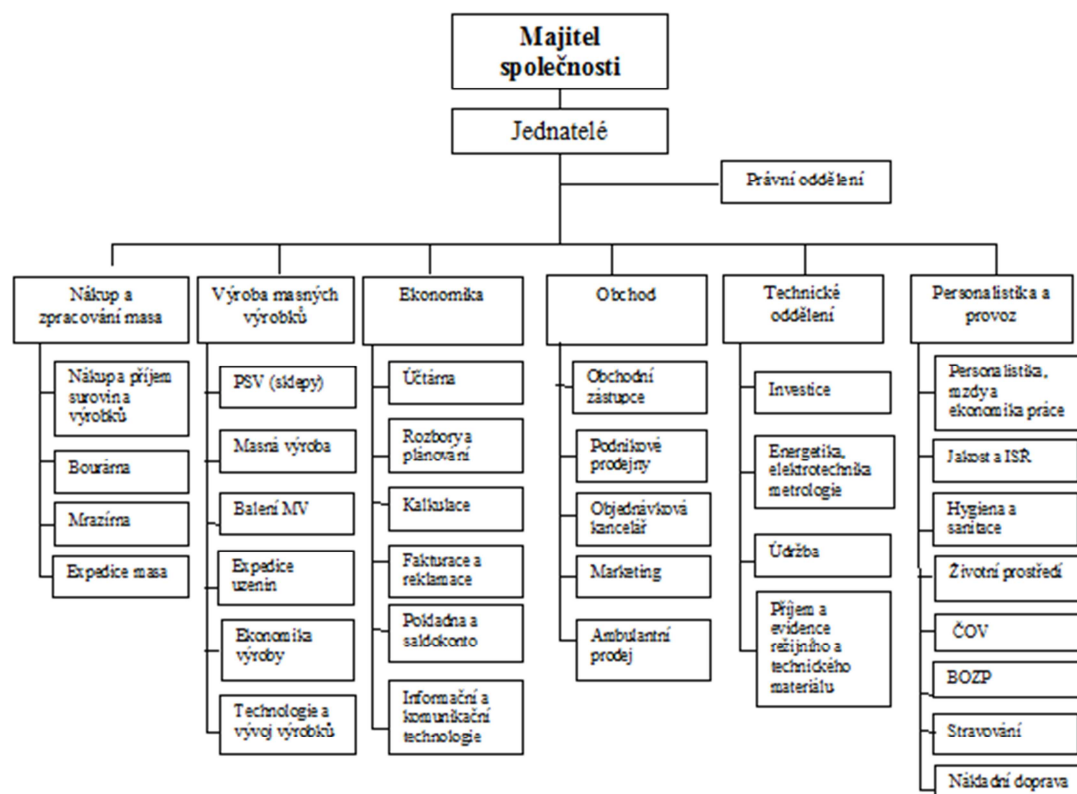
Dalším úspěchem firmy bylo ocenění Regionální potravina, kterou získala dne 15. 7. 2011 výrobek Trefilova masopustní klobása. Ve prospěch společnosti Řeznictví H+H hraje i skutečnost, že 80% masa, které firma zpracovává, pochází z České republiky. Zbytek potom od prověřených výrobců ze Slovenska a Německa. Firma od roku 2003 získává finanční zdroje pro zkvalitnění své výroby. Rovněž také připravuje několik novinek, kterými se bude snažit zvýšit spokojenost všech dosavadních zákazníků a doufat v rozšíření této klientely o mnohé další. V současné době v prodejnách Řeznictví H+H naleznete kromě již zmiňované Trefilovy masopustní klobásy další více než stovku vlastnoručně vyrobených uzenářských specialit, párků, klobásek, salámů, šunek, sekané, uzeného, ale také jelit, jitrnic, tlačanky a ovarů a určitě také denně čerstvé vepřové i hovězí maso. [10]

2.2 Rozdělení produktů podle jejich druhu:

- 1) **Šunkový program** – dětská šunka výběrová, šunkový uzený salám, pološunkový salám vařený, šunkový salám vařený, myslivecký salám vařený, lisované koleno, myslivecký uzený salám, životický salám, životický točený, zlatá šunka standardní, krutí šunka standardní, šunka kulatá standardní, krutí šunkový salám vařený
- 2) **Měkké tepelně opracované výrobky** – gothajský salám, junior, jemný salám, výrobní salám
- 3) **Speciality tepelně opracované** – vepřové pečené koleno, debrecínská cikánská pečeně, aspik, lisovaný bok – rolovaný, aspik šunka, labužnické cigáro, myslivecký nářez, anglická slanina, sedlácká sekaná, burgundská plec, klobása se sýrem, grilovací klobása
- 4) **Vařené tepelně opracované měkké výrobky** - vařený vepřový lalok, tlačanka, jitrnice, jelita, jitrnicový prejt, jelitový prejt, jemný játrový salám, krutí tlačanka, majkrém, majkrém s bylinkami,
- 5) **Jemně sekané výrobky tepelně opracované** – Trefilova masopustní klobásky, debrecínské párečky, lidová klobása, frankfurtské šunkové párečky, sekaná, sendvičový nářez, cikánské klobásky, kmínové klobásky, ostravské klobásky, čertovky, šunková klobása, labužnické párečky, točený salám, cigáro, párky, loupací párky, moravské klobásky, polský salám, oderské klobásky, špekáčky, krutí klobása

- 6) **Tepelně opracované zrnité výrobky** – jalovcová klobása, maďarský salám, vídeňský salám, beskydský salám, slezský salám, inovecký salám, tramp salám, česnekový salám, zálesácký salám, paprikový salám, ostré klobásy, pytlácký salám,
- 7) **Uzené masa – tepelně opracované měkké výrobky** – uzený špek speciál, moravský uzený krček BK v kar., královský bok bacon, vepřový jazyk uzený, hovězí jazyk uzený, moravská kýta, uzená rolovaná plec speciál, uzené filé, uzená žebírka z boku, uzené vepřové špice, uzený vepřový lalok, uzená křížová kost, uzená žebírka kotlet a krk, uzené vepřové koleno zadní, uzená kotleta s kostí, uzená slanina, uzená slanina vyšší, krutí uzené stehno s kostí, vepřová uzená krkovička BK, uzená kýta přírodní, uzený bok BK, kovářský salám
- 8) **Polotovary** – mleté maso
- 9) **Vepřové maso** – dle aktuální nabídky vepřového masa
- 10) **Hovězí maso** – dle aktuální nabídky hovězího masa
- 11) **Ostatní** – škvařené sádlo vanička
- 12) **Uzené fermentované salámy MV** – lovecký salám

2.3 Organizační struktura



Obrázek 3.2.

Zdroj: Vlastní tvorba

2.4 Jednotlivé oddělení a jejich popis

Příjem expedice masa

Příjem chlazeného masa zavěšeného na hácích, dopravuje se od rampy (od kamionového návěsu) prostřednictvím zavěšené drážky. Příjem se registruje na váze průběžné váze. Maso, které je takto přijímáno je dále dopravováno do chladírny. Přijímány jsou hovězí půlky a vepřové kýty.

Touto cestou se provádí příjem mrazené, ale i chlazené suroviny na paletách, v platových bednách, které jsou následně umístěny v příslušných chladírnách.

Bourárna

Proces bourání navazuje na příjem masa. Vstupem je maso ve visu přímo bezprostředně po složení z nákladního automobilu, nebo uskladněné v chladírně, která je na maso ve visu určená, případně chlazené maso v bednách.

Výstupem je rozbouraná masná surovina, tato surovina je uskladněna opět na závěsné háky a transportována do chladírny expedice masa. Zbytek jako výřezy a surovina nutná k tvorbě uzenin je uskladněna v bednách na paletách v prostorách chladírny, která je určená na tento sortiment.

Masná výroba

Na tomto oddělení se provádí vytvoření tzv. „díla“. Jedná se o směs jednotlivých druhů surovin, z kterých se skládá jednotlivý sortiment. Na každý jednotlivý produkt je své specifické složení. Pro mísení tohoto díla a zároveň mělnění slouží kutr. Vedle správného rozmělnění připravované směsi, musí pracovník rovněž kontrolovat teplotu směsi, která nemá přesáhnout 14°C. Po ukončení zpracování pracovník vyloží obsah kutru do vozíku, opatří štítkem a odveze přímo k narážkám, popřípadě do chladírny, kde na krátký čas uskladní, než se uvolní prostor u narážek.

Narážka

Pracovník manipulace u pracoviště narážky přiveze připravenou směs z chladírny, dopraví směs k narážecí lince, kde bude směs plněna do obalu. Pracovníci manipulace zajišťují přistavení směsi k narážecím linkám, a přísun obalového materiálu.

Po naražení směsi do obalu (podle typu výrobku - párky, klobásy, salámy) se provede navěšení výrobku na udírenské hůlky a následně jsou tyto hůlky umístěny na udírenské koše. Takto naplněné udírenské koše jsou přemístěny pracovníkem na sběrné místo, kde čekají na tepelné opracování.

Úprava výrobních mas

Úprava výrobních mas spočívá v nastříkávání, masírování a sekání. Maso, které se takto upravuje, je dodáváno z chladírny, která přísluší

Princip nastříkávání spočívá v propíchnutí svaloviny soustavou jehel uspořádaných do mřížky a nástřik láku do svaloviny. Lák se připravuje v prostoru k tomu určenému – výroba láku a je dopravován potrubím do zásobníku nastříkovacích strojů. Přípravu láku a jeho dopravu zajišťují pracovníci nastříkávání.

Dále se zde provádí sekání, nebo též mletí. Dochází k rozdělení kusu svaloviny na menší kousky podle požadované hrubosti. Sekání se provádí v sekacím stroji, kusy svaloviny ze vstupního zásobníku jsou transportovány šnekem k rotačnímu noži, kde dojde k rozsekání. Hrubost se seřizuje hrubostí výstupní mřížky. Nasekaná surovina padá do bečky, v této je převezena k dalšímu zpracování.

Posledním druhem úkonu, který se zde provádí, je masírování. Vsázka svaloviny a láku se vloží pomocí mechanické výklopky do otáčivého horizontálního tubusu. Při rotaci tubusu dochází k masírování vsázky o podélné přepážky uvnitř tubusu. Cílem je homogenní infiltrace láku do svaloviny. Typ stroje a délka operace vychází z technologických norem. Norma rovněž určuje alternativní stroje. Kvalita výsledku je obvykle posuzována vizuálně a případně se doba zpracování může prodloužit podle druhu meziprojektu a podle stroje na kterém se aktuálně zpracovává. Po skončení procesu se masírovaná surovina mechanicky vyloží do bečky.

Umývárna přepravek

Zde je prováděno mechanické a chemické očištění přepravek E2. Po navrácení přepravek od odběratelů jsou takto přepravky očištěny a vloženy na pásové dopravníky. Po pásových dopravnících jsou dopravovány na jednotlivá střediska, která opět přepravky používají.

Tepelné opracování

Tepelné opracování probíhá ve speciálních skříňových pecích v páře, je také možnost uzení v tekutém dýmu

Pracovník tepelného opracování do prázdné pece naveze koše s výrobky k tepelnému opracování, přitom respektuje uvedenou dobu, nejdříve přípustného začátku tepelného opracování u vybraných výrobků. Technologickým předpisem je stanovena teplota a doba tepelného opracování. Měření teploty se provádí tzv. v jádře (tzn. uprostřed výrobku) a dále pak kontrolními teploměry obsluhy pecí.

Po vytažení z pece provede obsluha přemístění koše do chladicí komory. Chlazení je možno provádět sprchováním a v proudu vzduchu, podle technologického předpisu daného výrobku. Po ochlazení převezí obsluha pece koše do prostoru odvěšovny.

Balička

Tepelně opracované výrobky na udírenských koších jsou z odvěšovny přemístěny do prostoru balení. Balení hotových výrobků provádí pověřený pracovník, který oddělí produkty od udírenských hůlek z udírenského koše. Produkty vkládá do balicího stroje. Dle typu sortimentu se balí buď do ochranné atmosféry, nebo vakua. Prázdný udírenský koš pracovník převezí do prostoru, kde je skladován na opětovné navěšení suroviny. Již zabalené zboží je přepraveno v přepravkách do prostoru skladů pro expedici uzenin.

Expedice uzenin

Při expedici uzenin jsou bedny vyskladňovány na pásový dopravník, které je veden až k expediční rampě, sloužícím k nakládce. Vyskladňuje se ze skladu na pásový dopravník po jednotlivých zakázkách. Každá zakázka se vyskladňuje na třech na sobě závislých vahách, kterými musí každá zakázka projít. Na každé váze se vždy objeví u dané zakázky podrobný

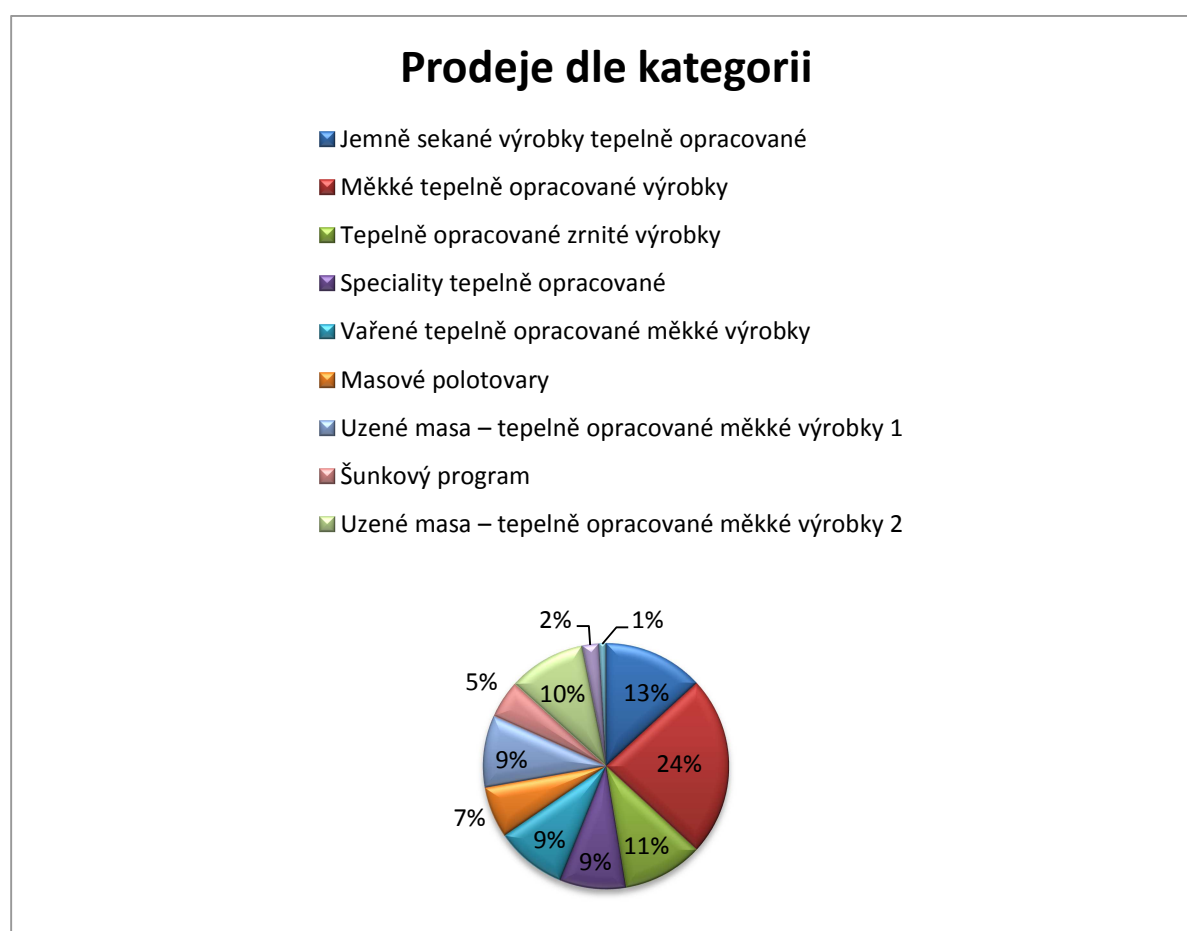
seznam výrobků (i množství), které je třeba na dané váze vyskladnit. Jednotlivé váhy jsou podél pásového dopravníku umístěny tak, aby bylo možno ze skladu v jednotlivých místech do zakázky dokládat požadované výrobky (v předepsaném množství). Jakmile se požadavek na vyskladnění zakázky objeví na váze č. 1 (nejedná-li se o prázdnou zakázku pro danou váhu), pracovník obsluhující tuto váhu požadavek vyskladní a umístí jeho obsah v určitém počtu beden na pásový dopravník. Vyskladněná část zakázky poté po dopravníku putuje k další váze v pořadí a tam se proces opakuje. Vyskladnění zakázky končí, jakmile projde zakázka vyskladněním na váze č. 3. Zakázky po projetí vahou č. 3 putují pásovým dopravníkem před expediční rampy, kde provádí pracovníci nakládky jejich finální kontrolu (na kontrolní váze) a naložení do připravených nákladních aut. Při kontrole na kontrolní váze provádí pracovník obsluhující tuto váhu postupné kontrolování množství výrobků (hmotnost) všech výrobků, které měly být dle objednávky do dané zakázky vyskladněny. Na kontrolní váze přímo vidí, kolik jakého výrobku zakázka obsahuje. Je-li vše v pořádku, označuje postupně každou bednu štítkem (obsahuje hmotnost a druh výrobků v ní uložených) a posílá bednu dále po dopravníku až k nákladnímu autu. Tam si bednu z dopravníku převezme a umísťují jednotlivé zakázky do nákladního automobilu. Zjistí-li pracovník obsluhující kontrolní váhu nesrovnalosti, přeruší svou činnost a věnuje se nápravě zjištěné nesrovnalosti.

Expedice masa

Při expedici masa je maso ve visu vyskladňováno do přepravek opatřených igelitových sáčkem na pásový dopravník, který je veden až k expediční rampě, sloužícím k nakládce. Vyskladňuje se ze skladu na pásový dopravník po jednotlivých zakázkách. Každá zakázka se vyskladňuje na třech na sobě závislých vahách, kterými musí každá zakázka projít. Na každé váze se vždy objeví u dané zakázky podrobný seznam výrobků (i množství), které je třeba na dané váze vyskladnit. Jednotlivé váhy jsou podél pásového dopravníku umístěny tak, aby bylo možno ze skladu v jednotlivých místech do zakázky dokládat požadované výrobky (v předepsaném množství). Jakmile se požadavek na vyskladnění zakázky objeví na váze č. 1 (nejedná-li se o prázdnou zakázku pro danou váhu), pracovník obsluhující tuto váhu požadavek vyskladní a umístí jeho obsah v určitém počtu beden na pásový dopravník. Vyskladněná část zakázky poté po dopravníku putuje k další váze v pořadí a tam se proces opakuje. Vyskladnění zakázky končí, jakmile projde zakázka vyskladněním na váze č. 3. Zakázky po projetí vahou č. 3 putují pásovým dopravníkem před expediční rampy, kde provádí pracovníci nakládky jejich finální kontrolu (na kontrolní váze) a naložení do připravených nákladních aut. Při kontrole na kontrolní váze provádí pracovník obsluhující

tuto váhu postupné kontrolování množství výrobků (hmotnost) všech výrobků, které měly být dle objednávky do dané zakázky vyskladněny. Na kontrolní váze přímo vidí, kolik jakého výrobku zakázka obsahuje. Je-li vše v pořádku, označuje postupně každou bednu štítkem (obsahuje hmotnost a druh výrobků v ní uložených) a posílá bednu dále po dopravníku až k nákladnímu autu. Tam si bednu z dopravníku převezme a umísťují jednotlivé zakázky do nákladního automobilu. Zjistí-li pracovník obsluhující kontrolní váhu nesrovnalosti, přeruší svou činnost a věnuje se nápravě zjištěné nesrovnalosti.

2.5 Graf zastoupení výrobků v prodeji



Graf 3.1.

Zdroj: Vlastní tvorba

2.6 Analýza současného stavu

Analýzou bylo prověřeno každé jednotlivé oddělení podniku. Prioritou byl průtok jednotlivých oddělení. Následně byla posuzována efektivnost jednotlivých procesů i celkového chodu jednotlivých oddělení. Nebyla opomenuta i návaznost středisek mezi nimi samotnými. Výsledky jsou umístěny níže.

2.7 Identifikace omezení

Postupnou analýzou všech jmenovaných oddělení bylo zjištěno, že následující oddělení jsou svou kapacitou, produktivitou a hlavně průtokem vyrovnány a stačí pokrýt požadavky ze strany odběratelů na množství, kvalitu.

- Expedice masa
- Balička
- Umývárna přepravek
- Příjem expedice masa
- Úpravna výrobních mas
- Narážka
- Masná výroba
- Bourárna

Nedostatečné byly vyhodnoceny následující střediska:

- Expedice uzenin
- Tepelné opracování
- Odvěšovna (Předávka)

Úsek tepelného opracování je z hlediska průtoku nedostačující. Jeho denní průtok je čistě teoreticky 14 200 Kg. Ovšem díky rozložením udíren, nerovnoměrnému výkonu každé z nich reálně možné tepelně opracovat zhruba 12 500 Kg. Což neodpovídá nárokům na celkový průtok podniku.

2.7.1 Odvěšovna (Předávka)

Prostor sloužící k dochlazení produktů na požadovanou teplotu. Tato teplota musí být nižší než 7 °C, aby mohly výrobky být zabaleny a expedovány. V současné době jsou používány udírenské koše různých atypických rozměrů. Pro analýzu maximální a zároveň efektivní kapacity odvěšovny bude brán čtvercový rozměr základny 120 cm x 120 cm. Plocha, kterou je možno použít je 35,5 m². Je nutno brát v potaz zboží v přepravkách okolo zdí a průjezdné dveře, které jsou umístěny dvakrát. S těmito parametry je tedy maximální kapacita odvěšovny 7 udírenských košů. Zboží je zde přemísťováno z udírenských košů do přepravek E2 a čeká, než bude zabaleno na balicím stroji.

Specifikace přepravky E2, do kterých jsou všechny produkty vkládány a pokračují do skladových prostor expedice



Obrázek 3.3.

Zdroj: Obalové materiály. [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: <http://www.obalove-materialy.cz>

Přepravka E2 na maso, řeznická přepravka

- vnější rozměry **600*400*200mm**
- nosnost **30 kg**
- stohovací nosnost **500 kg**
- objem **40 dm³**
- mají **ATEST** pro přepravu potravinářských výrobků
- barva červená



Obrázek: 3.4.

Zdroj: Vlastní tvorba

2.7.2 Expedice

Na tomto středisku je prováděno expedování zabalených výrobků na konkrétní zákazníky. Toto středisko zahrnuje i balení hotových výrobků, které je následně přesunuto na volné skladovací prostory. Zejména se toto zboží umísťuje okolo tří expedičních ramp, aby pracovníci, kteří tyto váhy obsluhují. Dvě ze tří těchto vah využívají volný prostor okolo a poslední z těchto tří vah má k dispozici regálový, spádový zakladač, kde je zboží uskladněno. Na tento úsek vah navazuje poslední kontrolní váha a následně je zboží přemístěno do automobilu.

V tomto řešení je přibližná norma 3,4Nh/T. Což znamená, že za 3,4 hodin je vyexpedována jedna tuna uzeniny. Jedna váha je tedy schopna přibližně vyexpedovat 2,205 tuny za standardní pracovní dobu, kterou uvažujeme 8 hodin, z toho je 0,5 hodin povinná pracovní přestávka. Teoretický průtok expedicí při současném řešení je tedy 6,617 tuny za standardní směnu.

	Norma (NH/t)	Směna (hod)	Tun/ 1 váha	Kapacita/směna
Současně	3,4	7,5	2,205882353	6,617647059

Tabulka 3.1.

Zdroj: Vlastní tvorba

Negativa tohoto řešení jsou:

- **Nedostačující skladové prostory**

Současné prostory jsou z hlediska expedovaného denního množství kapacitně neodpovídající. Zboží je umístěno i v místech, kde stěžují manipulaci okolo expedičního pásu.

Stávající stav

Výška E2	Stojky s E2	Sklad E2	Zakladač E2	Celkem E2	Ø Kg v E2	Celková skladová zásoba	
6	199	1194	36	1230	15	18450	KG
7	199	1393	36	1429	15	21435	KG
8	199	1592	36	1628	15	24420	KG

Tabulka 3.2.

Zdroj: Vlastní tvorba

- **Neodpovídající systém uspořádání produktů**

Produkty jsou rozděleny dle kategorie na jednotlivé váhy, což způsobuje nerovnoměrnou vytíženost obsluhy vážních systémů.

- **Dlouhá doba hledání požadovaného produktu**

Vzhledem k nedostatečnému skladovacímu prostoru je zboží nepřehledně uskladněno. Je pozorována značná a nadbytečná manipulace se zbožím. Což se projeví v délce hledání požadovaného zboží.

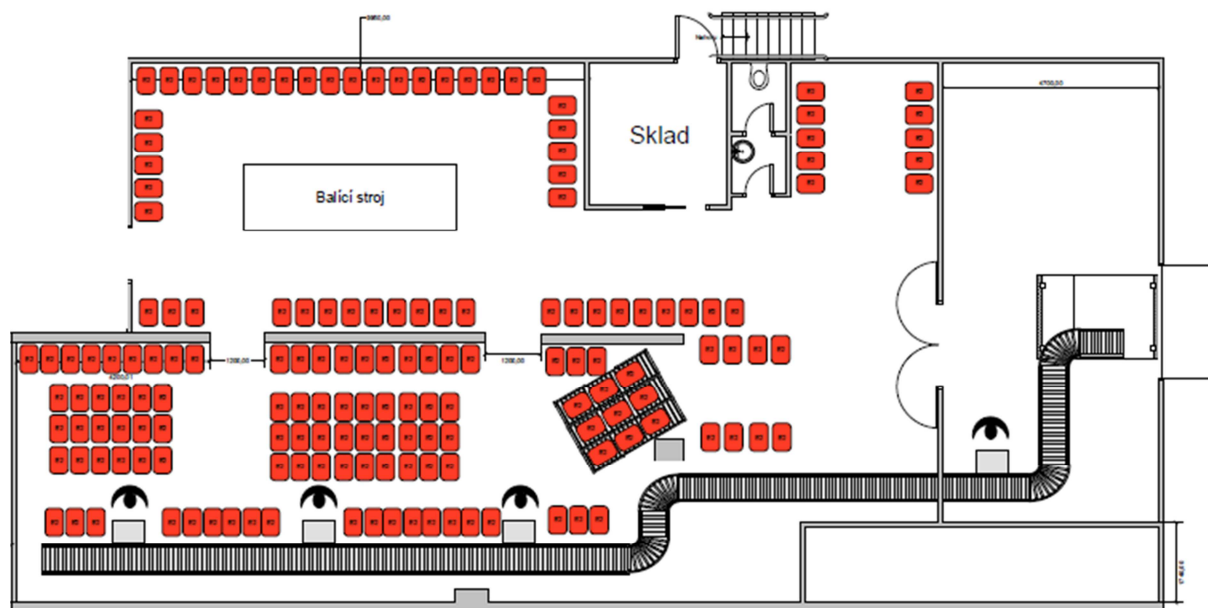
- **Pouze jeden přehledný zakladač**

U jedné ze tří provozovaných vah je umístěn spádový zakladač, který je ovšem špatně umístěn. Obsluha zbylých vah si musí vystačit s volně umístěnými produkty okolo vážních terminálů. Který má celkovou kapacitu 36 přepravek E2, při průměru hmotnosti 15 kg produktů uvnitř se dostáváme na hmotností kapacitu 540 kg.

- **Málo obrátkové zboží zabírá místo vysokoobrátkovým**

Vzhledem k nízké kapacitě skladovacích prostor je nutné udržovat zásoby, které co nej přesněji odpovídají předpovědi budoucích prodejů výrobků. Což se všem neděje. Předpověď prodeje je značně nepřesná a zboží, u kterého jsou prodeje nízké, jsou naskladněny v mnohem vyšším množství, než je nutné. Znamená to však, že zboží které se prodává ve větším množství, zabírá místo právě zboží nízkoobrátkové.

Díky těmto negativům je průtok expedici na současné hodnotě **6,617** tun/směnu. Eliminace negativ by výrazně pomohla zvýšit průtok expedičního střediska.



Obrázek: 3.5.

Zdroj: Vlastní zpracování

2.7.3 Tepelné opracování

Zde je prováděno tepelné opracování všech produktů, u kterých je tento technický postup nutný. Tepelnému opracování rozumíme buď uzení anebo vaření. Každý produkt je zpracováván jednou z těchto metod. V současném řešení jsou k dispozici následující udírny:

Tepelné opracování

Značka	počet komor	kapacita za den (kg)	reálně 88%		
Fessmann	1	1500	1320		
	1	1500	1320		
	1	1500	1320		
	1	1500	1320		
Fessmann (malá)	1	1400	1232		
Mikulov	1	800	704		
Mauting	2	3000	2640		
	2	3000	2640		
	10	14200	12496	4733,333333	4165,333
			/den	/směna (7,5h)	

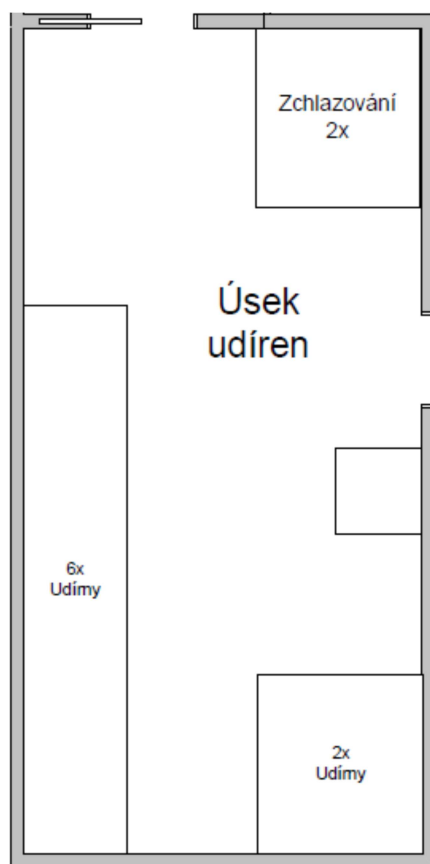
Zchlazování

Mauting	2	3000	2640		
	2	3000	2640		
	4	6000	5280	2000	1760
			/den	/směna (7,5h)	
			12496/5280 =	42%	

Tabulka 3.3.

Zdroj: Vlastní tvorba

Poměr mezi kapacitou tepelného opracování a zchlazování je pouze 42%. Což se ukazuje i v praxi tím, že chlazení je kapacitně nedostačující. Optimální procentuální zastoupení mezi tepelným opracováním a chlazením je 70%.



Obrázek 3.6.

Zdroj: Vlastní tvorba

3 Tvorba, vyhodnocení a návrh optimálního řešení

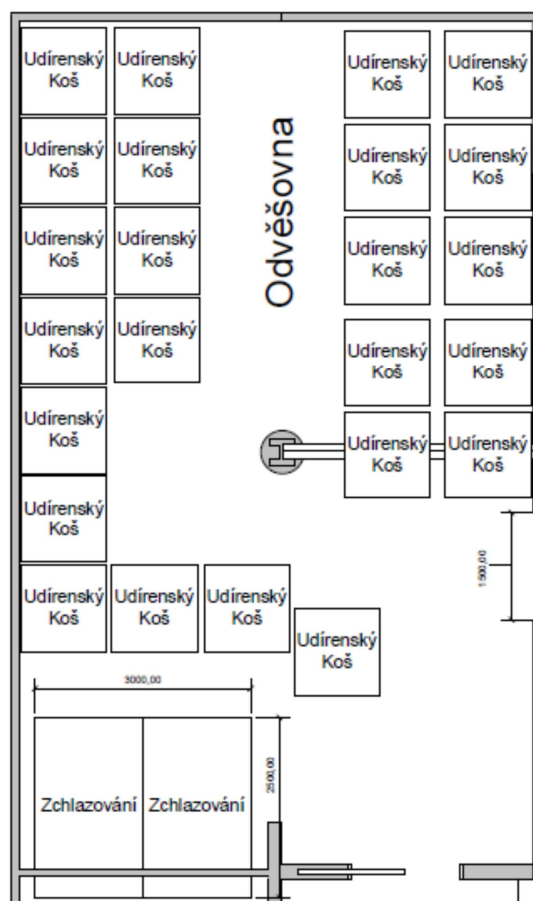
Jak bylo analýzou prokázáno nejužším místem je tepelné opracování a tím určuje i maximální možný průtok podniku. Narážíme zde na problém, že pokud rozšířeno středisko tepelného opracování, tak nastane situace, že úzké místo se pouze posune dále. A to do části odvěšovny a předávky a následně bude úzké hrdlo představováno expedicí.

Je tedy nutné rozšířit všechny střediska, co navazují na tepelné opracování, aby byl maximální průtok konstantní celým podnikem.

Vedení společnosti požadovalo, aby systém rozšiřování vedl směrem od expedice. Tudíž důraz byl kladen na expediční středisko a od maximálního průtoku expedice se muselo dimenzovat tepelné opracování, předávka a zároveň i odvěšovna.

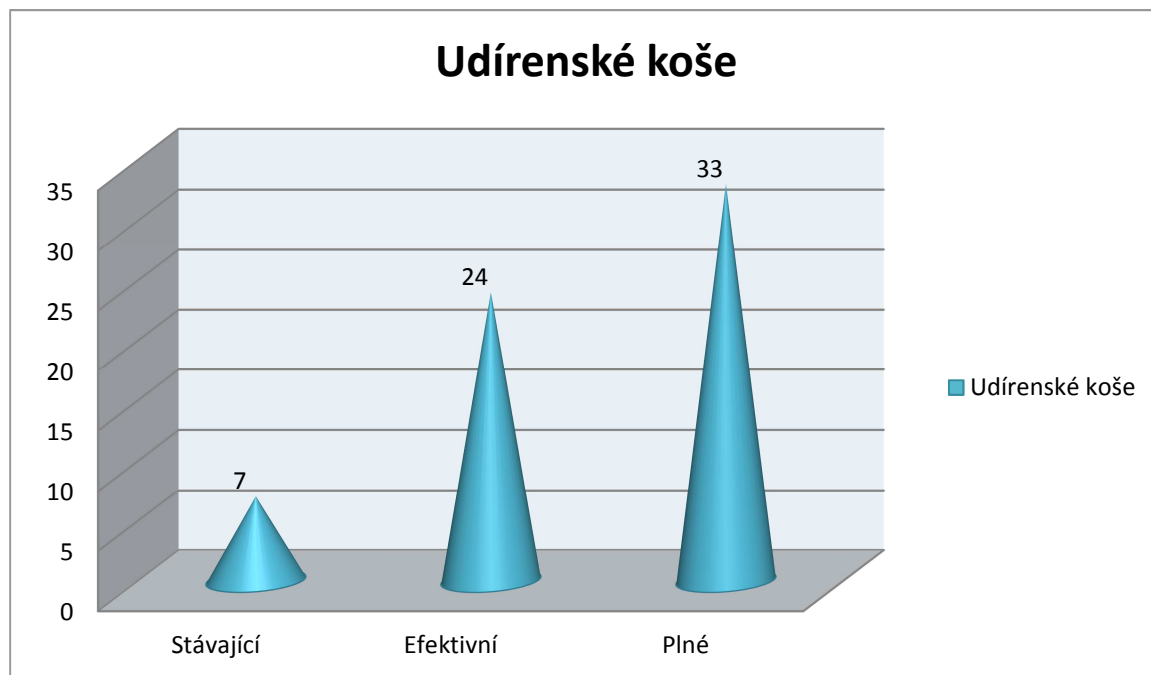
3.1.1 Odvěšovna

Model odvěšovny po navrhované investici nám ukazuje, že celková využitelná plocha se rapidně zvýší. Zároveň díky přesunutí předávky blíže expedici se plocha navyšuje. Pokud budeme uvažovat maximální efektivní zastavění plochy udírenskými koši. Opět jsou v modelu počítány rozměry 120 cm x 120. V tomto řešení dojde na navýšení na 24 udírenských košů z původních sedmi. Což znamená nárůst o 343%. Pokud bychom brali v potaz maximální zastavěnou plochu koši, lze se dostat až na hodnotu 33 košů, což už je nárůst 471%. Ovšem toto řešení sebou nese razantní zvýšení manipulace, snížení přehlednosti a nápor na chlazení systému zejména v letních měsících.



Obrázek 4.1.

Zdroj: Vlastní tvorba

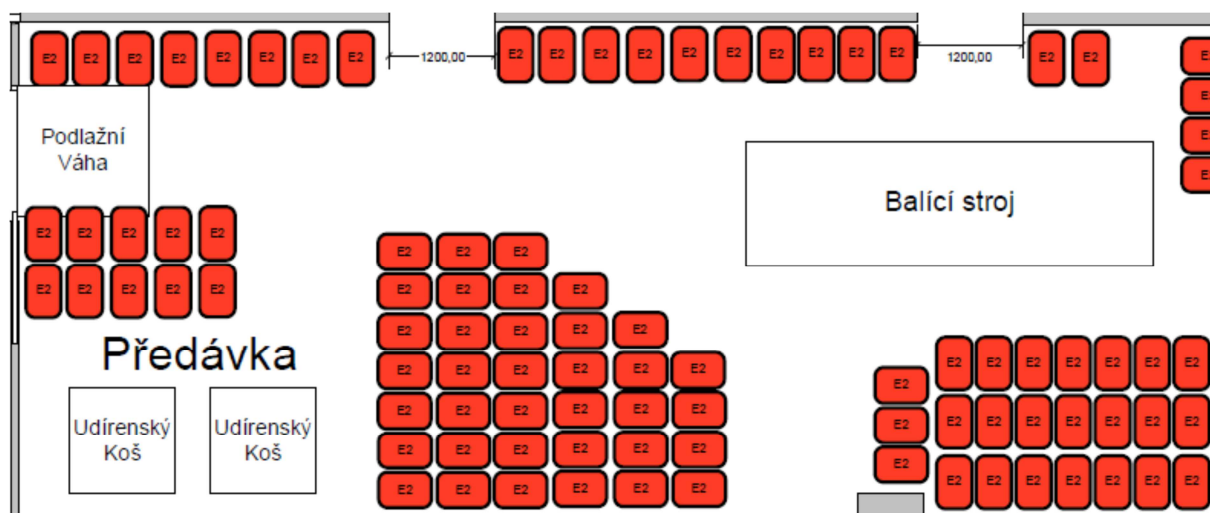


Graf 4.1.

Zdroj: Vlastní tvorba

3.1.2 Předávka

Středisko předávka bylo původně součástí prostoru odvěšovny. Pro větší efektivitu byla předávka umístěna blíže expedičním skladům a balicímu stroji. Došlo k odstranění sdílení prostoru jak pro dochlazení zboží, tak pro předávání zboží z udírenských košů do přepravek E2. Zároveň došlo ke snížení manipulačních časů, protože expediční sklady jsou blíže. Balicí stroj byl umístěn hned za předávkou. Důvody byly, přiblížení skladových prostor a umístění střediska předávky, protože na každém z těchto středisek je zpracováván jiný druh produktů a vzájemně se tato střediska doplňují.



Obrázek 4.2.

Zdroj: Vlastní tvorba

3.1.3 Expedice

V tomto středisku došlo k zásadní reorganizaci. Byly odstraněny zásadní nedostatky, které byly v původním řešení:

- Nedostačující skladové prostory

Byly komplexně navýšeny díky stavebnímu rozšíření stávajícího objektu. Ovšem samotné zvětšení prostoru nepomohlo k razantnímu zvětšení skladovacího objemu zboží. Bylo nutné celkově uspořádat systém expedice. A to tak, že prostor stávající baličky byl nahrazen novým expedičním rozvržením. Naopak prostor bývalé expedice byl nahrazen baličkou. Jde o tzv. prohození těchto středisek. Do tohoto prostoru bylo i přidáno středisko předávky. Navýšení skladových prostor ukazuje následující tabulka.

		Navrhovaný stav					
Výška E2	Stojky s E2	Sklad E2	Zakladač E2	Celkem E2	Ø Kg v E2	Celková skladová zásoba	
6	318	1908	480	2388	15	35820	KG
7	318	2226	480	2706	15	40590	KG
8	318	2544	480	3024	15	45360	KG

Tabulka 4.1.

Zdroj: Vlastní zpracování

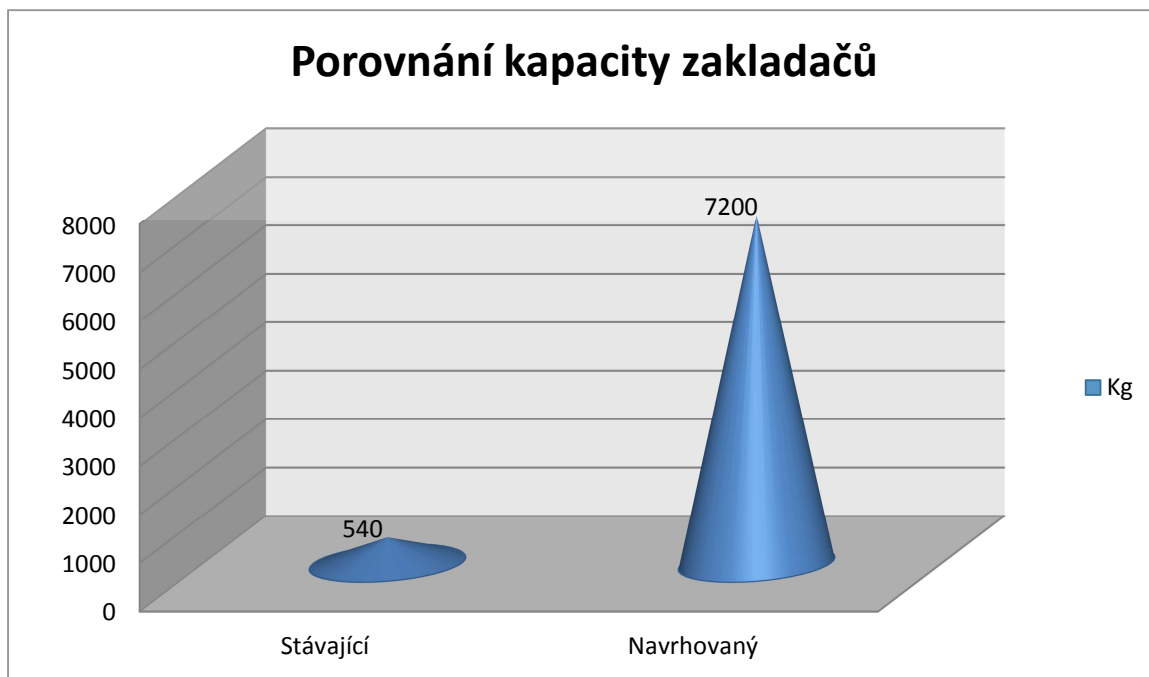


Graf 4.2.

Zdroj: Vlastní tvorba

- Pouze jeden přehledný zakladač

Stávající řešení nabízí pouze jeden přehledný spádový zakladač. A na zbylých dvou vahách je zboží rozmístěno zboží chaoticky okolo. Což je ovšem k zhruba 140 nabízeným druhům produktů zcela nedostačující. Řešení bylo nalezeno v rozšíření ze stávajících tří vah na váhy čtyři. Kde bude stávající šíře sortimentu rovnoměrně rozdělena mezi jednotlivé váhy. Způsob rozdělení bude popsán v následujícím bodě. Každý zakladač je koncipován na 5 pater s šíří zakladače 6 přepravek, přičemž kapacita každé spádové šachty je 4 přepravky za sebe. Z těchto údajů je zřejmé, že kapacita nového zakladače je 480 přepravek E2. Při dohodnutém průměrném váhovém zatížení se dostaneme na hodnotu 1800 Kg váhové kapacity zakladače. Ve všech čtyřech zakladačích je tedy možná teoretická zásoba 7200 Kg. Což představuje nárůst 1233%.



Graf 4.3.

Zdroj: Vlastní tvorba

- Neodpovídající systém uspořádání produktů

Tabulka ukazuje střední časovou dobu dostupnosti jednotlivých druhů zboží z jednotlivé šachty spádového zakladače. Čím nižší, tím je zboží přemístěno rychleji přemístěno na váhu vážícího terminálu a zpracováno dále.

- zelená – dostupnost do 4 sekund
- oranžová do 5 sekund
- červená barva nad 5 sekund

Zboží s největším průtokem je nutné umisťovat do zelených zón, kde je nejkratší čas přemístění zboží z přepravky umístěné v šachtě zakladače do přepravky na vážním terminálu. Naopak zboží s nejmenším průtokem by měli dle jednotlivých časů umisťovány do oranžových směrem k červeným. Je zde uplatňován systém FIFO s důrazem na datum spotřeby a šarži výrobku.

5	4,7	4,3	4,3	4,7	5
4	3,6	3,2	3,2	3,6	4
2,9	2,5	2,2	2,2	2,5	2,9
4	3,6	3,2	3,2	3,6	4
5	4,7	4,3	4,3	4,7	5

Obrázek 4.3.

Zdroj: Vlastní tvorba

- **Dlouhá doba hledání požadovaného produktu**

Díky uzpůsobení skladovacích ploch na dvě velké části, kdy jedna část bude mít produktové portfolio určené pro dva bližší zakladače a druhá část pro dva zbývající zakladače, bude čas pro hledání vhodného zboží minimalizován. Zboží již nebude nutné manuálně nosit k vážnímu systému, ale opět bude doplňován principem FIFO do zakladače.

- **Málo obrátkové zboží zabírá místo vysokoobrátkovým**

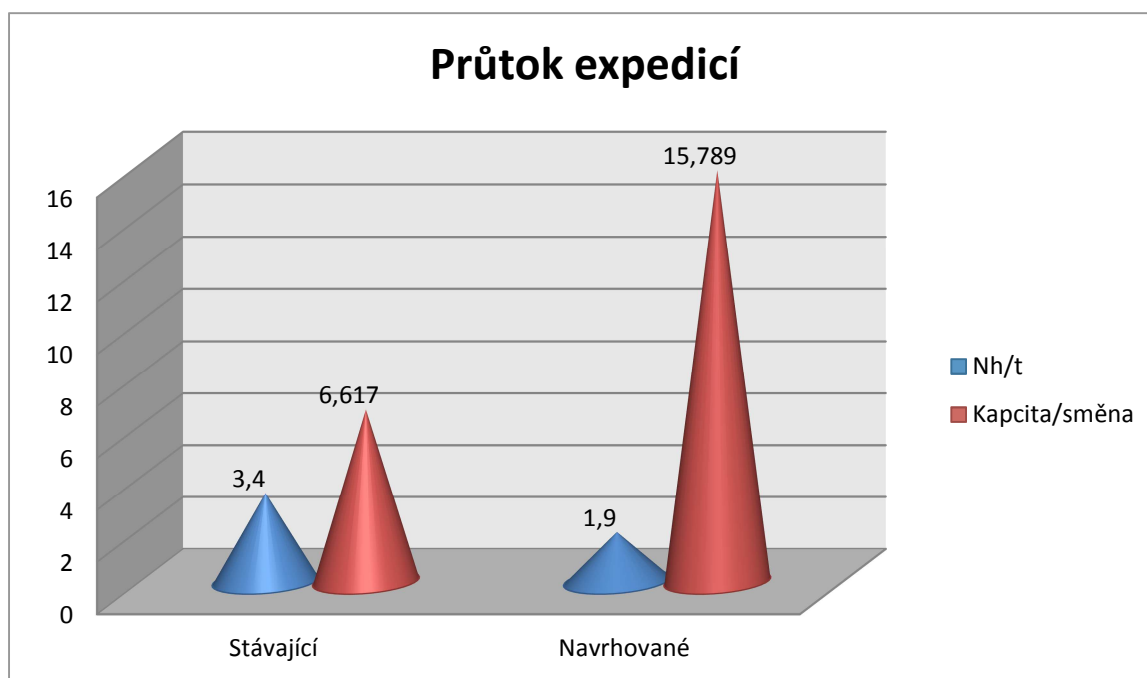
Tento problém byl eliminován navrhnutím 25 produktů, které se podílejí na celkovém prodeji jen minimálně. Z těchto produktů bylo vyřazeno 8, které se podílejí na celkovém prodeji 0,228%. Toto řešení pomohlo navýšit skladovou zásobu a eliminovat zásoby produktů, které pro společnost netvoří dostatečný zisk.

Všechny navrhované změny, které jsou uvedeny, společně s investicemi a stavebními úpravami nám ukazují, že se zásadně zvýší průtok střediska expedice. Jedná se o teoretický nárůst až o **79%** s tolerancí 15 % oproti stávajícímu řešení. Norma je již stanovena na 1,9 Nh/t. Jednotlivá obsluha vážních systému by měla být schopna za směnu vyexpedovat 3,94 tun. Což činí celkovou směnovou průchodnost 15,78 tun.

	Norma (Nh/t)	Směna (hod)	Tun/ 1 váha	Kapacita/směna	Rozdíl
Návrh	1,9	7,5	3,947368421	15,78947368	79%

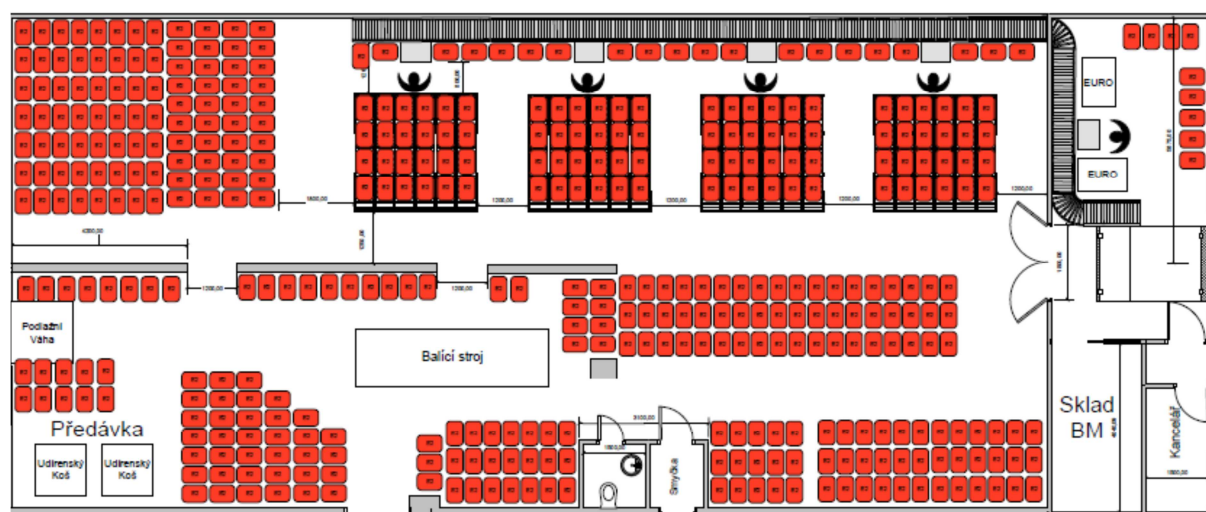
Tabulka: 4.2.

Zdroj: Vlastní tvorba



Graf 4.4

Zdroj: Vlastní tvorba



Obrázek 4.4

Zdroj: Vlastní tvorba

3.1.4 Tepelné opracování

Poslední článek středisek, který je nutné podřídít zbytku středisek, je tepelné opracování a následné zchlazování.

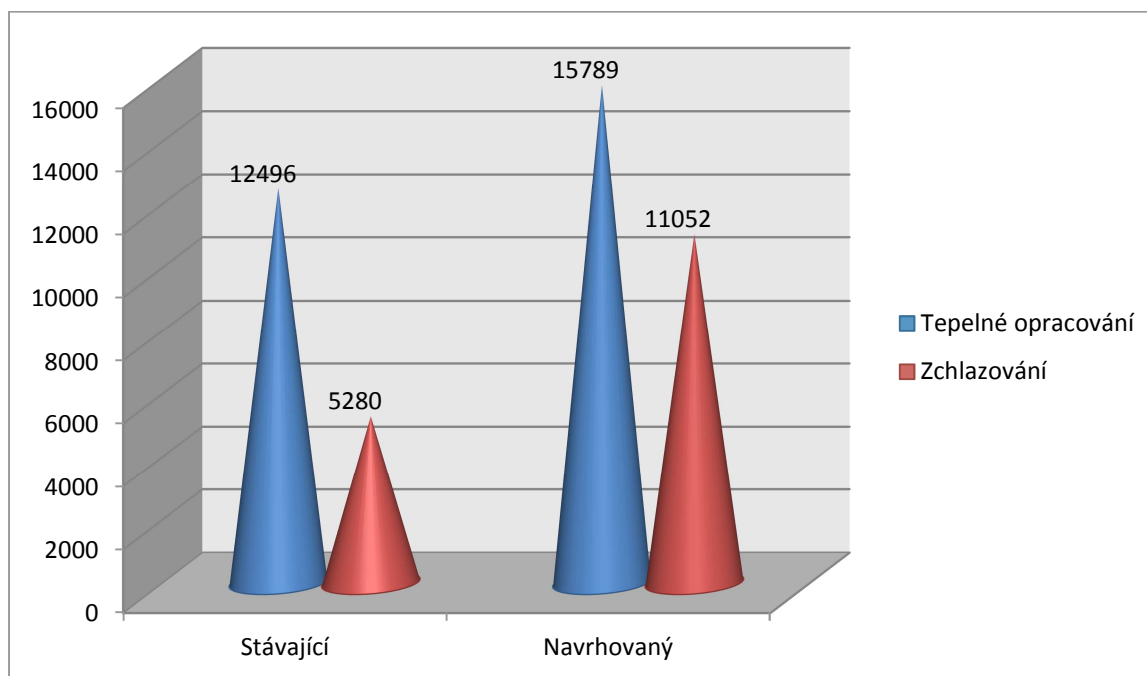
Jestliže je expedice dimenzována na přibližných 15789 Kg, na stejnou výši průtoku musí být připraveno i tepelné opracování. Což 3293 Kg kapacitní nedostatek. Z tohoto důvodu je nutné dokoupit dvoukomorovou udírnu značky Mauting.

Stávající řešení zchlazování je již nyní kapacitně zcela nedostačující, natož při zvýšení průtoku tepelného opracování. Abychom se dostali na požadovaný poměr 70% oproti udírnám je nutno investovat do dvou chladících komor, které budou disponovat každá po dvou udírenských koších. Vzhledem ke stavebnímu řešení a usnadnění manipulace jsou tyto zchlazovací komory navrženy jako průjezdné.

Expedice	Tep.opracování	Rozdíl	<- chybí udírna
15789	12496	3293	
Expedice	Zchlazování	Rozdíl	<- chybí 2x zchlazování
15789	11052,3	4,186477273	

Tabulka 4.3

Zdroj: Vlastní tvorba



Graf 4.5.

Zdroj: Vlastní tvorba

Specifikace udíren



Obrázek 4.5.

Zdroj: Mauting. [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: <http://www.mauting.com/produkty/udirenske-komory>

Hlavní výhody a přednosti:

- V kombinaci s pokročilým řídicím systémem zaručuje vysokou a rovnoměrnou kvalitu výrobku ve všech místech komory.
- Každá sekce je vybavena výkonným ventilátorem s dvourychlostní regulací otáček, případně s plynulou regulací otáček.
- Sofistikované řízení zaručuje v každém okamžiku plnou kontrolu nad procesem tepelného opracování.
- Vyrobená z nerez materiálu splňující požadavky pro potravinářský průmysl.
- Mauting Net zaznamenává a uchovává důležitá data procesu, která jsou tak k dispozici pro případnou kontrolu.
- Komory s chlazením zajišťují odseparování kondenzátu (eliminátor kapek) a jeho odvod mimo komoru.
- Optimální proudění, rychlost a směr oběhového vzduchu, což jsou základní předpoklady pro stejnoměrné tepelné opracování v celém prostoru komory. Toho je dosaženo především díky:
 - pokročilé počítačové simulaci proudění v komoře během návrhové fáze
 - modernímu řídicímu systému
 - programovému nástroji Mauting Net, který zaznamenává a uchovává důležitá data procesu, již jsou k dispozici pro případnou kontrolu

Specifikace zchlazovacích komor



Obrázek 4.6.

Zdroj: Mauting. [online]. [cit. 2013-04-21]. Dostupné z: <http://www.mauting.com/produkty/zchlazovaci-komory>

Hlavní výhody a přednosti:

- Jednoduché a rychlé zkrácení procesu vychlazení a tím možnost okamžitého balení a expedice, která může uspořit chlazené a skladové prostory.
- Zkrácení doby mezi tepelným opracováním a expedicí.
- Snížení hmotnostních ztrát oproti klasickému vychlazení.
- Rychlý přechod přes kritickou teplotu +40 °C na +15 °C, kdy dochází k největšímu růstu mikroorganismu.
- Prodloužení trvanlivosti a údržnosti výrobku.
- Možnost okamžité expedice – úspora chlazených a skladových prostor.
- Moderní řídicí systém.
- Vyrobená z nerez materiálu splňující požadavky pro potravinářský průmysl.
- Programový nástroj Mauting Net zaznamenává a uchovává důležitá data procesu, která jsou tak k dispozici pro případnou kontrolu. Dále umožňuje vzdálené ovládání a údržbu zařízení případně aktualizaci programu.
- Komora je řešena jako stavebnice, což umožňuje sestavení, z jednotlivých modulů, zařízení o různé kapacitě vyráběného zboží podle potřeb uživatele.

3.2 Návratnost investic

Zde bude spočítána návratnost jednotlivých investic. Technologie a budovy se počítají zvlášť, protože se liší doba, po kterou se investice odepisují.

Následující výpočet ukáže návratnost investic v úseku tepelného opracování a to nákupu dvou zchlazovacích pecí a jedné udírny.

- Průtok (T) je tempo, kterým se systém nezvratně generuje prostřednictvím tržeb (příjem z prodeje mínus veškeré plně variabilní náklady za dané období)
- Investice/zásoby (I) představují všechny peníze, které systém investuje do nákupu věcí, jež má v úmyslu prodat
- Provozní náklady (EO) jsou všechny peníze, použité k přetransformování investic na průtok
- Zisk před zdaněním: $NP = T - OE$
- Roční návratnost investic: $ROI = (T - OE) / I$

$$T = \text{počet hodin za měsíc} * (\text{průtok před investicí} - \text{průtok po investici}) * \text{tržba}$$

$$\Delta NP = \Delta T - \Delta OE$$

$$ROI = (\Delta T - \Delta OE) - \Delta I$$

$$\Delta OE = \text{odpisy} \times \Delta I / 12$$

Pracovní doba = 450 hodin/měsíc

$T_{\text{navrhované}} = 15789 \text{ kg/den}$

$T_{\text{stávající}} = 12496 \text{ kg/den}$

Prodejní cena – náklady = 1,54 Kč/ Kg

Investice = 4500000 Kč

$$T = 450 \times (15789 - 12496) \times 1,54$$

$$T = 2282049 \text{ Kč}$$

$$\Delta OE = 0,2 \times 4500000 / 12$$

$$\Delta OE = 75000 \text{ Kč}$$

$$\Delta NP = 2282049 - 75000$$

$$\Delta NP = 2207049 \text{ Kč}$$

$$ROI = 2207049 / 4500000$$

$$ROI = 49,04\%$$

Z výpočtu vyšlo, že čistý zisk se zvyšuje o 2207049 Kč měsíčně.

Roční návratnost posuzované investice je **49,04 %**. Což znamená, že se investice vrátí za dobu krátce přesahující dva roky. Musíme však počítat, že pružnost v potravinářském průmyslu není tak velká a než by se naběhlo na předpokládanou hladinu průtoku, tak by se návratnost investice prodloužila.

Následující výpočet ukáže návratnost investic v úseku tepelného opracování a to stavební rozšíření budovy.

$$T = \text{počet hodin za měsíc} * (\text{průtok před investicí} - \text{průtok po investici}) * \text{tržba}$$

$$\Delta NP = \Delta T - \Delta OE$$

$$ROI = (\Delta T - \Delta OE) - \Delta I$$

$$\Delta OE = \text{odpisy} \times I / 12$$

$$\text{Pracovní doba} = 450 \text{ hodin/měsíc}$$

$$T_{\text{stávající}} = 15789 \text{ kg/den}$$

$$T_{\text{navrhované}} = 12496 \text{ kg/den}$$

$$\text{Prodejní cena} - \text{náklady} = 1,54$$

$$\text{Investice} = 300000 \text{ Kč}$$

$$T = 450 \times (15789 - 12496) \times 1,54$$

$$T = 2282049 \text{ Kč}$$

$$\Delta OE = 0,05 \times 300000/12$$

$$\Delta OE = 1250 \text{ Kč}$$

$$\Delta NP = 3730455 - 1250$$

$$\Delta NP = 2282049 \text{ Kč}$$

$$ROI = 2282049/ 4500000$$

$$ROI = 50,71\%$$

Z výpočtu vyšlo, že čistý zisk se zvyšuje o 2282049 Kč měsíčně.

Roční návratnost posuzované investice je **50,71 %**. Což znamená, že se investice vrátí do necelých dvou let. Musíme však počítat, že pružnost v potravinářském průmyslu není tak velká a než by se naběhlo na předpokládanou hladinu průtoku, tak by se návratnost investice prodloužila.

4 Závěr

Jak již bylo řečeno v úvodu, tak diplomová práce byla směřována okolo aplikace metody Teorie omezení ve výrobní organizaci. Autorem této teorie Eliyahu M. Goldratt a v současné době zažívá obrovský boom. Čelí sice konkurenci ostatních metod řízení společnosti, ale jak se ukazuje, tak výsledky mluví pro použití právě Teorie omezení.

V teoretické části byly vysvětleny základní pojmy pro pochopení problematiky okolo TOC.

Praktická část již ukázala, jak tyto načerpané informace použít v konkrétních případech. Aplikace byla provedena v zavedené společnosti Řeznictví H+H v Hladkých Živicích, která se zabývá produkcí uzenin, lahůdek z masa i zpracováním a prodejem čerstvého masa.

Postupy a metody byly aplikovány napříč organizací k identifikaci hlavního omezení organizace. Bylo zjištěno, že ono úzké místo se nachází na středisku tepelného opracování a následného zchlazování. Pokud by ovšem bylo toto úzké místo rozšířeno, narazilo by na další úzké místo v podobě střediska expedice a prostoru odvěšovny. Muselo se tedy postupovat s kladením priority průtoku v expedici a dle toho průtoku rozšířit na stejnou úroveň tepelné opracování, zchlazení a odvěšovny. Jinými slovy se postupovalo proti směru toku suroviny.

Návrhy dle metody TOC nám ukázali, že lze dosáhnout navýšení skladovací kapacity v průměru o 90%. Zvýšení teoretického průtoku expedicí až o 79%. Kapacita odvěšovny lze navýšit až o 471%. V poslední řadě tepelné opracování společně se zchlazováním jsou schopny svůj průtok navýšit až o 26 %. Investice, které jsou nutné k dosažení těchto hodnot, jsou podloženy vysokou návratností.

Jak bylo napsáno, tak pomocí Teorie omezení lze dosáhnout impozantních zlepšení a z praktického řešení se nejedná pouze o teoretickou snůšku vět, ale o jeden z nejefektivnějších způsobů jak dosáhnout růstu společně ruku v ruce s růstem zisku.

Seznam použité literatury

- [1] BASL, Josef, Pavel MAJER a Miroslav ŠMÍRA. *Teorie omezení v podnikové praxi: zvyšování výkonnosti podniku nástroji TOC*. Praha: Grada, 2003. 213 s. ISBN 80-247-0613-X.
- [2] DVOŘÁK, Drahošlav, Martin RÉPAL a Martin MAREČEK. *Řízení portfolia projektů: nejlepší praktiky portfolio managementu*. Brno: Computer Press, 2011. 198 s. ISBN 978-80-251-3075-9.
- [3] GOLDRATT, Eliyahu M. *Cíl: proces trvalého zlepšování*. 2. přeprac. vyd. Praha: InterQuality, 2001, 335 s. ISBN 80-902-7702-0.
- [4] GOLDRATT, Eliyahu M. *Theory of constraints: proces trvalého zlepšování*. 2. přeprac. vyd. Great Barrington: North River Press, 1990, x, 161 s. ISBN 08-842-7166-8.
- [5] ŘEHÁČEK, Petr. *Procesy a prvky projektového řízení*. 1. vyd. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011. 139 s. ISBN 978-80-248-245-0.
- [6] SCHRAGENHEIM, Eli a H DETTMER. *Manufacturing at warp speed: optimizing supply chain financial performance*. 2. přeprac. vyd. Alexandria, VA: APICS, 2000, xxviii, 342 p. St. Lucie Press/APICS series on constraints management. ISBN 15-744-4293-7.
- [7] SMITH, Debra a H DETTMER. *The measurement nightmare: how the theory of constraints can resolve conflicting strategies, policies, and measures*. 2. přeprac. vyd. Boca Raton, Fla.: St. Lucie Press, c2000, xxii, 184 p. St. Lucie Press/APICS series on constraints management. ISBN 15-744-4246-5.
- [8] *Goldratt CZ* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://goldratt.cz/>
- [9] *Systémy Online* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/>
- [10] *Řeznictví H+H* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.hajek-uzeniny.cz/>
- [11] *Odborné časopisy* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz>
- [12] *Obalové materiály* [online]. [cit. 2013-04-22]. Dostupné z: <http://www.obalove-materialy.cz>

Seznam zkratek

CPM - Critical path Method

FIFO – First in – First out

I - Investment

JIT - Just in Time

OPT - Optimized Production Technology

NBR – Negative Branch Reservations

NP – Net Profit

OE – Operating Expense

PERT - Program Evaluation and Review Technique

ROI - Return On Investments

TOC - Theory of Constraints

TQM - Total Quality Management

T - Throughput

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst.3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 26.4.2013



Bc. Roman Vlček

Seznam Příloh

Příloha č. 1 Původní stav

Příloha č. 2 Navrhovaný stav

Přílohy

Příloha č. 1

